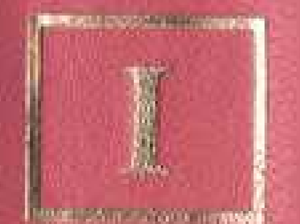
El libro GORDO de Petete






El libro
GORDO
de
Petete







El libro GORDO de Petete

TOMO MAGENTA

Es una publicación de
EDITORIAL P.T.T. S.A.
Con licencia exclusiva de
PRODUCCIONES GARCÍA FERRÉ S.A.

ÍNDICE TEMÁTICO GENERAL DEL TOMO MAGENTA

USO DEL ÍNDICE TEMÁTICO

Para su mejor uso, el Índice Temático ha sido dividido en tres grandes apartados: Ciencias Exactas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Dentro de ellos se incluyen las disciplinas o secciones en las cuales deben buscarse las notas. Determinada por el tema o sujeto principal, la búsqueda será fácil. Por ejemplo, en la nota: ***El misterioso planeta Venus,*** *«Venus» es el núcleo central y se encontrará dentro del apartado de Ciencias Naturales y en la materia Astronomía.*

CIENCIAS EXACTAS

ASTRONÁUTICA
INVENTOS
MECÁNICA
TECNOLOGÍA E INDUSTRIA

CIENCIAS NATURALES

ANATOMÍA
ASTRONOMÍA
BIOLOGÍA
BOTÁNICA
ECOLOGÍA
FÍSICA
HIGIENE
MEDICINA
METEOROLOGÍA
MINERALOGÍA
OCEANOGRAFÍA
ZOOLOGÍA

CIENCIAS SOCIALES

ARQUEOLOGÍA
BELLAS ARTES
BIOGRAFÍAS
DE LA VIDA MISMA
DEPORTES
ETIMOLOGÍA
GEOGRAFÍA
HISTORIA
LITERATURA
LOS GRANDES GENIOS Y SUS OBRAS
MÚSICA
SOCIOLOGÍA

Editorial P.T.T. S.A. – Av. Juan de Austria, 26 – Alcalá de Henares ● © 1982 PRODUCCIONES GARCÍA FERRÉ, S.A. ISBN obra completa 84-86027-40-3 ISBN fascículo 84-86027-41-1 ● Directora: Juana Navarro Benito ● Imprime: Printer, Industria Gráfica, S.A. – Provenza, 388, Barcelona-25 – Sant Vicenç dels Horts ● Distribuye: Marco Ibérica, Distribución de Ediciones S.A. – Carretera de Irún, Km. 13,350 (variante de Fuencarral) Madrid-34 ● Depósito Legal B. 35413-1981

CIENCIAS NATURALES

ANATOMÍA

Pág.

ASTRONOMÍA

BIOLOGÍA

BOTÁNICA

ECOLOGÍA

Pág.

FÍSICA

GEOLOGÍA

HIGIENE

MEDICINA

METEOROLOGÍA

MINERALOGÍA

OCEANOGRAFÍA

ZOOLOGÍA

CIENCIAS SOCIALES

ARQUEOLOGÍA

BELLAS ARTES

BIOGRAFÍAS

DE LA VIDA MISMA

DEPORTES

LITERATURA

LOS GRANDES GENIOS Y SUS OBRAS

MÚSICA

SOCIOLOGÍA







El columpio se llama este cuadro pintado en 1876, hace un siglo. En él se advierten las características del impresionismo, escuela pictórica que reproduce a la naturaleza, atendiendo más a la impresión que provoca en el artista, que a la naturaleza misma. Aquí la luz crea efectos de claroscuro y contribuye a formar la escena con manchas de color.

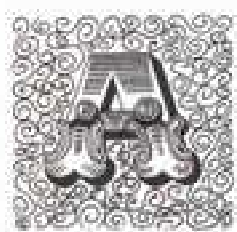


Mujer sentada a orillas del mar (fragmento), cuadro pintado en 1883, en el que el volumen compacto de la figura resalta sobre el fondo definido con pinceladas veloces y sueltas.

Renoir:
El pintor de la alegría de vivir

La ciudad donde nació, Limoges, famosa por la porcelana que allí se fabrica, determinó en un comienzo su vocación. El padre, que era sastre, se trasladó a París cuando el niño tenía tres años, en 1844, y viendo que su hijo demostraba buenas disposiciones para el dibujo (también para el canto, pero esta aptitud no la tuvo en cuenta, por improductiva), le inscribió años después en el taller de los hermanos Levy, pintores de porcelana. Así nació el pintor que había en Pedro Augusto Renoir.





los trece años, Renoir, con diestra mano, copiaba motivos propios de la ornamentación de jarrones, floreros, tazas, platos y otras piezas de la porcelana decorada. Mientras lo hacía, concurría a la Escuela de Dibujo y Artes Decorativas, de modo que cuando tuvo que abandonar a los fabricantes de porcelana, que restringieron sus actividades por la competencia mecánica en la elaboración, pudo ingresar en el taller del grabador de medallas Pedro Henri, y más tarde dedicarse a pintar abanicos y telas para los sacerdotes misioneros (que habían convertido esa tarea en un trabajo muy lucrativo), destacándose en cada una de estas incursiones. Ganó mucho dinero, lo que le permitió ahorrar una buena suma.







De arriba abajo: El Chateau des Brouillards (Castillo de las Brumas), casa donde habitó Renoir en Montmartre, París. El pintor, sentado en el umbral de esta casa. El artista, pintando en sus últimos años.





Arriba: dos pinturas de niños, tema por el que el artista sentía especial predilección. El de la izquierda se titula "Niña con regadera" y el de la derecha "Niña con sombrero ribeteado".

PINTAR AL AIRE LIBRE

¿Qué podría hacer un muchacho cuyo entusiasmo por el arte es superior a cualquier otra manifestación? No es difícil contestarlo: quería aprender más, saberlo todo. Para ello, se matriculó en la Escuela de Bellas Artes. Corría el año 1862, fecha fundamental para la vida de Pedro Augusto. Como alumno de artes conoció a Claudio Monet, Camilo Pissarro, Alfredo Sisley y Federico Bazille, que serían los abanderados de la pintura y, juntamente con otros artistas, crearían una escuela, el *impresionismo*, renovadora del arte de fines y comienzos de siglo.

Fue inmediatamente aceptado. Renoir era un muchacho bueno, amable, estudioso. Amaba la vida y sentía alegría con la amistad que le brindaban y sabía dar. Y tenía, por sobre todas las cosas, un gran entusiasmo por la pintura. Esta condición la conservó hasta el fin de su larga vida: fue feliz pintando.

Sus compañeros le enseñaron a crear al aire libre, sacando el caballete al campo y usando colores limpios y luminosos. ¿Qué más podría pedir él? La luz le fascinaba, el paisaje le atraía: quería hacerlos vivir.

DOS MODELOS FAVORITAS

En 1864 fue aceptada en el Salón Nacional su pintura "Esmeralda", lo que significó un gran honor para el principiante. Pero Renoir, exigente consigo mismo, destruyó tiempo después la tela, por encontrarla demasiado académica, en oposición a la libertad de formas y de colores que preconizaban los jóvenes artistas.

Volvió al campo periódicamente, y en una de sus

Renoir

A la izquierda: Firma del artista. Abajo: El cuadro titulado "Frutos meridionales" pintado en 1881.



visitas conoció a quien sería una de sus modelos favoritas durante años, Lise Tréhot. La joven posó para el ya seguro pintor y nacieron así muchos cuadros, que representaban esa cara serena, de ojos grandes y expresión de asombro, como en el bello retrato "Lise con sombrilla", que hoy está en el Museo Folkwang, de Essen, y que le valió un nuevo triunfo en el Salón de 1868.

Muchos años después encontraría su otra modelo constante: Gabrielle. La mujer, sirvienta de su casa, posó para cuadros tan logrados como el que se llama, precisamente, "Gabrielle con una rosa", que puede verse en el Louvre, de París.

Almuerzo de remeros se titula este cuadro, en el que aparecen varios amigos del pintor. En todo el grupo se revela una gran animación, que Renoir supo captar con maestría.

NACE EL IMPRESIONISMO

Después de la guerra de 1870, que fue una etapa estéril para el artista, pintó varias vistas de la capital de Francia, como "El Puente Nuevo". También registró los alrededores de París, como en "El Sena en Argenteuil", y realizó muchos retratos, entre ellos el de su amigo, el pintor Claudio Monet (al que tuvo varias veces por modelo).

Por esos años logró su primera consagración crítica seria, y los "marchands" (comerciantes de cuadros) comenzaron a interesarse por su producción. La situación económica de Renoir sería siempre floreciente.

En 1874 se creó la Sociedad Anónima de Artistas Pintores, Escultores y Grabadores, fundada por veintinueve pintores, entre los cuales se encontraban Pedro



Los paraguas se titula esta obra muy famosa, que se distingue por las tonalidades gris azuladas y su dibujo pulido.



El molino de la Galette se titula este cuadro que es la única obra de Renoir de grandes dimensiones. Es un aspecto de la vida parisiense que refleja una gran alegría.



Dibujo de Renoir, que reproduce a su hermano Edmundo en el río.



El palco es otra de las obras más famosas de este artista, que siguió trabajando con gran entusiasmo hasta sus últimos días, aquejado de parálisis.

Augusto y sus amigos Cézanne, Degas, Pissarro y Sisley. Ese mismo año se inauguró una exposición de cuadros en el estudio del fotógrafo Nadar, profesional muy conocido en el mundo de arte de París. Renoir participó con siete pinturas y Monet con la obra "Impresión, sol naciente", de la que surgió el nombre de la escuela, *impresionismo* (que reproduce la naturaleza atendiendo más a la impresión que a ella misma).

Pero los impresionistas fueron duramente atacados, y su obra sólo sería reconocida tiempo después. Renoir, que fue más bien un simpatizante de la manera pictórica que un pintor sumado incondicionalmente al grupo, respondió a las críticas con nuevas telas, como la admirable "Moulin de la Galette".

AMISTADES Y VIAJES

El pintor se vinculó con influyentes personajes de la alta sociedad parisiense y así, por ejemplo, consiguió que una dama encumbrada realizara su proyecto en favor de los niños necesitados de Montmartre: un asilo donde alimentarlos y cuidarlos. Previamente tuvo que pintar a la señora en cuestión en compañía de sus hijitas ("La señora de Charpentier y sus hijas" se llama el cuadro).

Por estas relaciones, también, conoció el mar y lo incorporó a sus futuras creaciones. Fue en el castillo de Wargemont, junto a Dieppe, en la costa normanda, adonde le invitó Paul Bérard, otro hombre importante de aquella época.

Antes de realizar su primer viaje a Argelia, pintó su conocido cuadro "Almuerzo de remeros", que muestra la alegría de vivir que sentía en la reproducción de escenas con jóvenes. Después de la estancia en África, se trasladó a Italia, donde admiró a Rafael y siguió trabajando: "Bañista rubia", considerada una de sus más vitales pinturas en que registra un desnudo, y un retrato de Wagner (tomado del natural, que no gustó al gran músico). De regreso de su paseo artístico, se reunió con Cézanne en L'Estaque, Marsella... a pintar, desde luego.

CONSAGRACIÓN FINAL

Después de un momento difícil —el pintor enfermó y padeció una crisis espiritual, durante la que él mismo se impuso cambios—, sobrevino para el ya considerado maestro la consagración final. Al momento ingrato aludido correspondió una obra muy lograda: "Los paraguas", que hoy puede admirarse en la National Gallery, de la ciudad Londres.

En 1886, la American Art Association, de Nueva York, organizó una muestra de pintores impresionistas que alcanzó un éxito inusitado de crítica y venta de telas (es ésta la razón por la cual tantas obras de esos artistas se encuentran en los Estados Unidos). Renoir fue uno de los grandes favorecidos. Disfrutó del triunfo, pero una enfermedad le impidió trabajar por un tiempo. Volvió a la tarea con nuevos bríos, aunque disminuido ya físicamente. Los años siguientes serán de constantes viajes y trabajos.

El mal del pintor le provocó parálisis (padecía reumatismo articular), y en algunas oportunidades debieron atarle los pinceles a los brazos para embadurnar sus lienzos. Ya entrado el siglo, en 1904, realizó una exposición con éxito sin precedentes entre los pintores de aquellos tiempos.

Renoir murió en Cagnes (su residencia en el sur francés) el 3 de diciembre de 1919. Había nacido el 25 de febrero de 1841.

Curiosos orígenes de palabras comunes

Numerosas voces que nos sirven diariamente para expresar nuestras ideas o sentimientos o para establecer un fluido diálogo, tuvieron orígenes muy curiosos. Ofrecemos aquí algunos ejemplos que nos ilustran al respecto.



Manjar

MANJAR

Según una antigua leyenda europea, ''Manducus'' era una especie de ogro insaciable que devoraba cuantos alimentos ponían a su alcance. Su nombre provenía de ''mandere'', que quería decir masticar, y se constituyó en sinónimo de comilón. Posteriormente derivó en ''mendicare'', que se hizo muy popular en la antigüedad. Con la forma de ''manducare'' pasó al latín vulgar y de allí al catalán arcaico como ''manjar'', en su equivalente de ''comer''. En la actualidad se da el nombre de manjar a toda sustancia que sirve de alimento al hombre.

PELUCA

Es probable que este vocablo fuera tomado del francés ''perruque''. En francés antiguo, ''perruquet'' significaba loro, voz con la cual se daba a los funcionarios de justicia. Éstos usaban grandes pelucas que les daban cierta semejanza con esa ave.

Rostro



ROSTRO

Del latín ''rostrum'', que significa pico, hocico y también labio y boca. En un principio, ''rostrum'' se aplicó a pico de ave, hocico de cerdo o de perro. En el Siglo de Oro se convirtió en palabra noble y se refirió solamente a la cara humana.

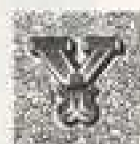


Peluca



Los peces del océano pueden tener sed

Todos sabemos que los océanos son gigantescas masas de agua salada que cubren alrededor del 70 % de la superficie terrestre y sirven de albergue y medio natural a una gran diversidad de animales, que se han adaptado al medio marino.
Existen, también, muchos grupos de organismos que, si bien no viven en su interior, han evolucionado explotando los productos que el mar les ofrece.

A desde la antigüedad el hombre comprendió que el océano era una inmensa fuente de alimentos, valorada cada día más debido al creciente aumento de la población humana.

La tecnología moderna nos permite aprovechar los recursos que el mar ofrece. Pero es también de vital importancia cuidar esta fuente de vida, racionalizando su explotación y evitando los peligros que su contaminación acarrea. Lamentablemente, no son raros los casos en que la superficie marina se cubre con petróleo, el cual provoca la muerte de millones de organismos. El océano tampoco debe ser el lugar donde se viertan desperdicios industriales ni los peligrosos desechos radiactivos provenientes de las fuentes de energía atómica, ya que ellos originan contaminación por miles de años.

Tomemos conciencia del peligro que nos amenaza; mantengamos entonces el mar libre y limpio y así nos preservaremos a nosotros mismos.

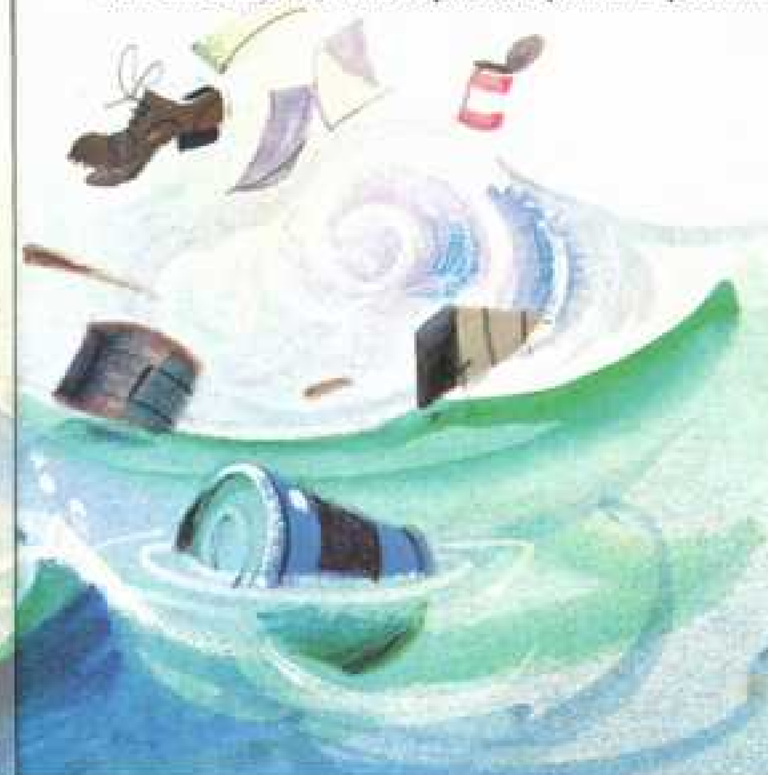
EL AGUA EXTERIOR Y EL AGUA INTERIOR

El agua marina contiene, disueltas, gran cantidad de sales; se calcula alrededor de 35 gramos por litro. Las sales se producen a partir de combinaciones químicas entre varios elementos. Cuando se las disuelve en agua, esos elementos se separan y forman iones que poseen carga positiva o negativa. Entre los iones que se encuentran en el agua marina predominan el sodio (+), el cloruro (—), el magnesio (+), el bicarbonato (+), etc.

El cuerpo de los animales está constituido en su mayor parte por agua (60 a 70 %). El resto es un conjunto de sustancias orgánicas (proteínas, azúcares, grasas) y también sales, que se encuentran en estado iónico disueltas en los líquidos corporales. La diferencia entre el "agua exterior" marina y el "agua interior" del cuerpo radica en las diferentes concentraciones de los elementos que contiene. Muchos animales marinos poseen una menor concentración de sales en su cuerpo que la existente en el medio en que viven, siendo para ellos de fundamental importancia mantener una concentración óptima para sobrevivir.

EL AGUA EMIGRA HACIA DONDE HAY MÁS SAL

Los peces marinos se encuentran frente a un grave problema físico: el proceso osmótico. Si dos volúmenes de agua, con distintas concentraciones salinas, se ponen en contacto, sólo separadas por una película o membrana permeable, ocurre un curioso fenómeno: el agua del sector con menor concentración salina comenzará a fluir hacia donde se encuentra el agua con mayor concentración salina. De esta manera, como el agua de mar es considerablemente más salada que los líquidos del interior de los peces, éstos pierden constantemente agua a través de las branquias.



LOS PECES PUEDEN PADECER SED

El pez pierde agua por efectos osmóticos a través de su superficie respiratoria, constituida por las branquias, y también lo hace por medio de la orina. Debe entonces beber agua para no morir deshidratado, pero el agua marina acarrea otro problema: la gran cantidad de sal.

Como el pez debe mantener su concentración de iones dentro de determinados límites, necesita eliminar rápidamente el gran aporte de sal que recibe con el agua ingerida. Para esto posee dos eficaces medios: la orina, con la cual se deshace de iones, como el magnesio y el sulfato, y el epitelio branquial, a través del que elimina sodio y cloro.

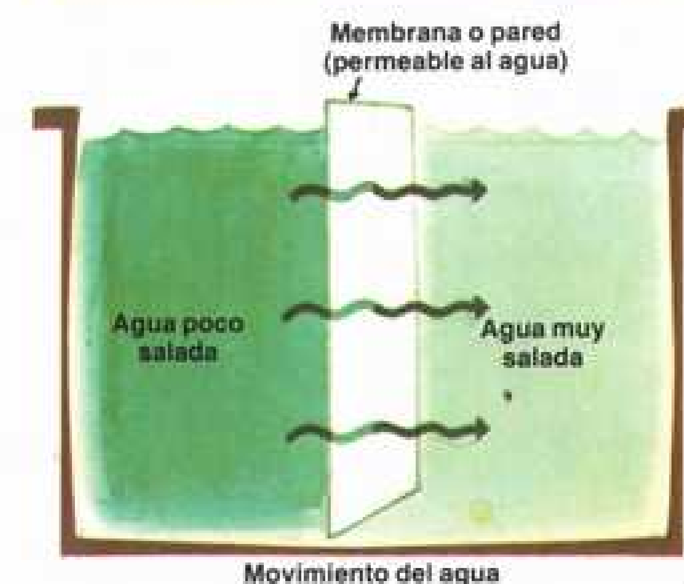
La vida de estos vertebrados es una constante corrección del equilibrio con el medio en que viven. Deben regular el delicado balance entre aporte y pérdida de agua y la concentración de iones. Como consecuencia... ¡los peces pueden tener mucha sed en el océano!

Los peces pueden perder agua por efectos osmóticos, a través de la superficie respiratoria y de la orina. Debe entonces beber agua para no morir deshidratado. Pero como el agua de mar tiene mayor cantidad de sal debe eliminar el excedente.



PÉRDIDA DE AGUA Y DE SAL

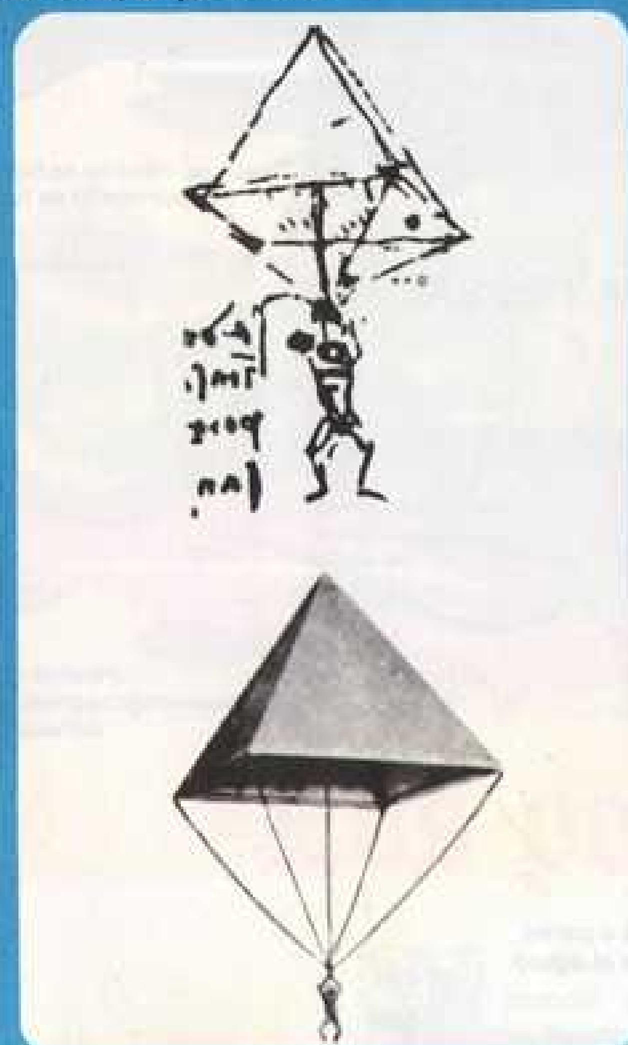




Este experimento explica que el agua emigra siempre hacia donde hay más sal. Si dos volúmenes de agua, con distintas concentraciones salinas se ponen en contacto, sólo separadas por una película permeable, el agua de menor concentración salina pasa a la que tiene mayor concentración.

Del paracaídas al asiento eyectable

Entre los manuscritos de Leonardo Da Vinci se encuentra dibujado el primer paracaídas. El famoso pintor escribió en 1514 que "un hombre provisto de un pabellón de paño impermeabilizado..., amarrado por medio de cuerdas a los extremos" podía "ser precipitado desde cualquier altura sin sufrir el menor riesgo". Su diseño consiste en una pirámide de base triangular, con un armazón para mantenerla rígida, de la cual parten cuatro cuerdas de suspensión. No sabemos si el genial artista probó el audaz invento, pero desde entonces se sucedieron los intentos para construir un aparato que permitiera transportar, desde una plataforma aérea, a una persona o una carga, sin sufrir daños, hasta el suelo; es decir, un paracaídas.



Modelo de paracaídas creado por Leonardo.

El asiento eyectable está montado sobre un dispositivo accionado por una palanca que mueve el piloto. Entonces el asiento se eleva y salta del avión. Una vez en el aire, se desprende de forma automática el cinturón y, también automáticamente, se abre el paracaídas. Este sistema ha salvado la vida de muchos pilotos de aviones supersónicos.

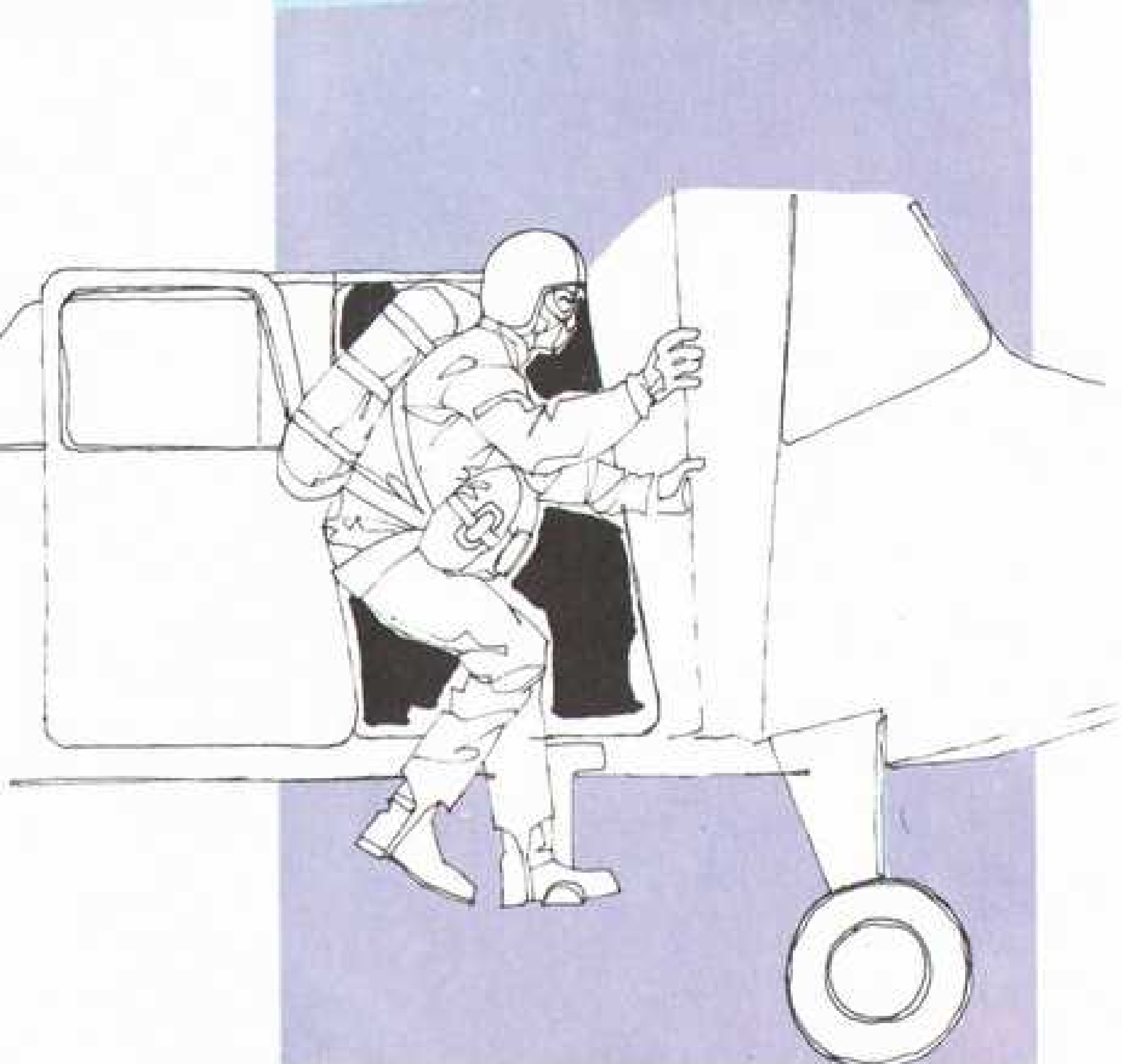
HACIA fines del siglo XVIII los hermanos José y Esteban Montgolfier realizaron ensayos arrojando con un paracaídas ideado por ellos, desde lo alto de una torre de la ciudad de Avignon, a un cordero vivo. Los resultados no les satisficieron y abandonaron las pruebas.

Por la misma época, tampoco consiguieron mejores resultados con aparatos creados por ellos el físico francés Sebastián Leonarmand y el aeronauta Jean Pierre Blanchard.

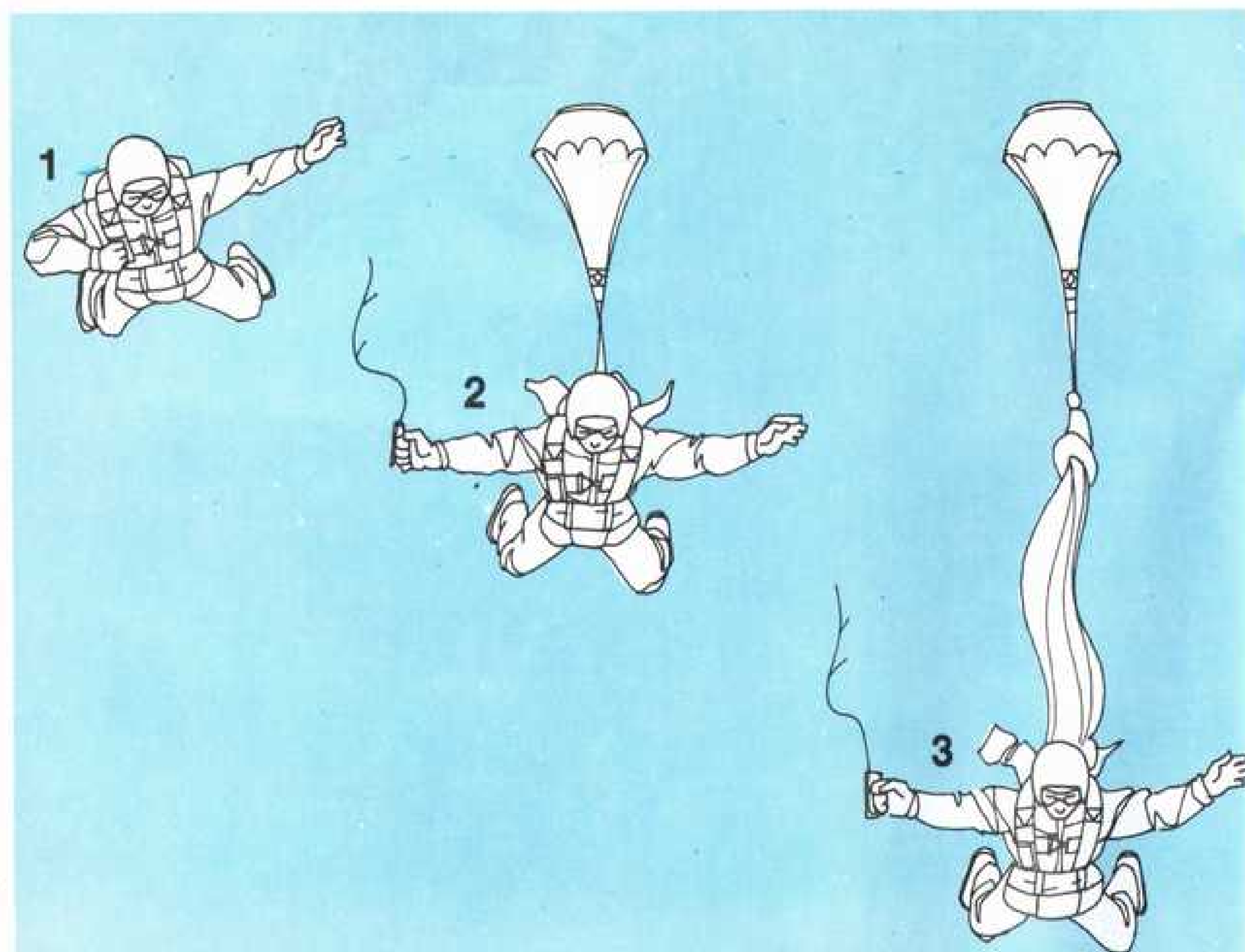
El triunfo definitivo lo lograron los hermanos Andrés Jacobo y Juan Garnerin, cuando el primero, el 22 de octubre de 1797, provisto de un paracaídas, se elevó en un globo aerostático y saltó desde unos 350 metros. El paracaídas que los hermanos habían inventado fue atado al globo. Al llegar a la altura mencionada, Andrés Jacobo cortó la cuerda y se lanzó al espacio. La caída fue primero muy rápida, pero después disminuyó la velocidad (aunque las sacudidas persistieron porque el paracaídas no tenía orificio en la parte superior) y tocó tierra sano y salvo. El primer paracaídas de uso probado y el primer paracaidista habían nacido. En adelante, el entusiasmo —unido a una observación cada vez más precisa de las leyes físicas— haría lo demás.

LOS MODELOS ACTUALES

En la actualidad se pueden considerar tres tipos de paracaídas. El primero o *hemisférico*, también llamado *convencional*, se caracteriza por no tener aberturas en



La apertura del paracaídas obedece a las mismas leyes físicas que hacen que el avión vuele, es decir, que hay un estrecho y correlacionado juego de presiones y depresiones en el proceso de apertura. En 1, el piloto acciona la manija que libera al paracaídas de su funda; en 2, se extiende el pilotín por efecto de un resorte; en 3 y 4 se liberan las cuerdas de suspensión del paracaídas.



su velamen o tela de despliegue, salvo la válvula de escape, necesaria para la estabilidad en la caída. El segundo, que recibe el nombre de *paracaídas de velocidad propia constante*, posee, por el contrario, una abertura en el velamen, la que lo distingue de aquél y le da las propiedades que enuncia su nombre. Y el tercero, o de *velocidad propia variable*, con más de una abertura, semejante al segundo, pero con la posibilidad —como lo anuncia su designación— de variar la rapidez de la caída.

LAS PARTES PRINCIPALES

El *velamen* ya mencionado es una de las partes principales del paracaídas. Puede ser circular, triangular, cuadrado, rectangular o elíptico. Su superficie varía desde los 30 metros cuadrados hasta los 75. En el denominado *standard* está dividido en gajos o paños, subdivididos a su vez en zonas.

Las *cuerdas de suspensión*, de longitud variable, consisten en resistentes hilos, conocidos como "lágrimas", recubiertos por una vaina de tela.

Las *bandas de suspensión*, en número de cuatro, son la parte del arnés que unen a éste con las cuerdas de suspensión. Generalmente lo hacen mediante un sistema de hebilla de desprendimiento rápido.

El *arnés*, por su parte, es el conjunto de bandas que tienen el mismo fin: repartir el golpe de apertura en todo el cuerpo, asegurándolo al paracaídas y manteniéndolo suspendido del velamen. Las bandas aludidas se cruzan en la espalda, suben desde la parte inferior para rematar en hebillas, ajustan las entrepiernas y se cierran sobre el pecho.

En el arnés se encuentran la *manija de apertura*, mediante la cual se libera el mecanismo que abre el paracaídas, y también la *anilla*, de emplazamiento fijo, que permite el enganche del paracaídas de emergencia.

Asimismo, en el arnés se coloca la *funda de empaque*, que consta de cuatro tapas, donde va el paracaídas convenientemente plegado.

CÓMO Y POR QUÉ SE ABRE

La apertura del paracaídas obedece a un juego de presiones y depresiones muy riguroso. Liberado de su funda después que ha sido accionada la manija correspondiente, sale de ella con rapidez. Por efecto de un resorte, el paracaídas piloto o pilotín se extiende y tira hacia atrás, facilitando la liberación de las cuerdas de suspensión.



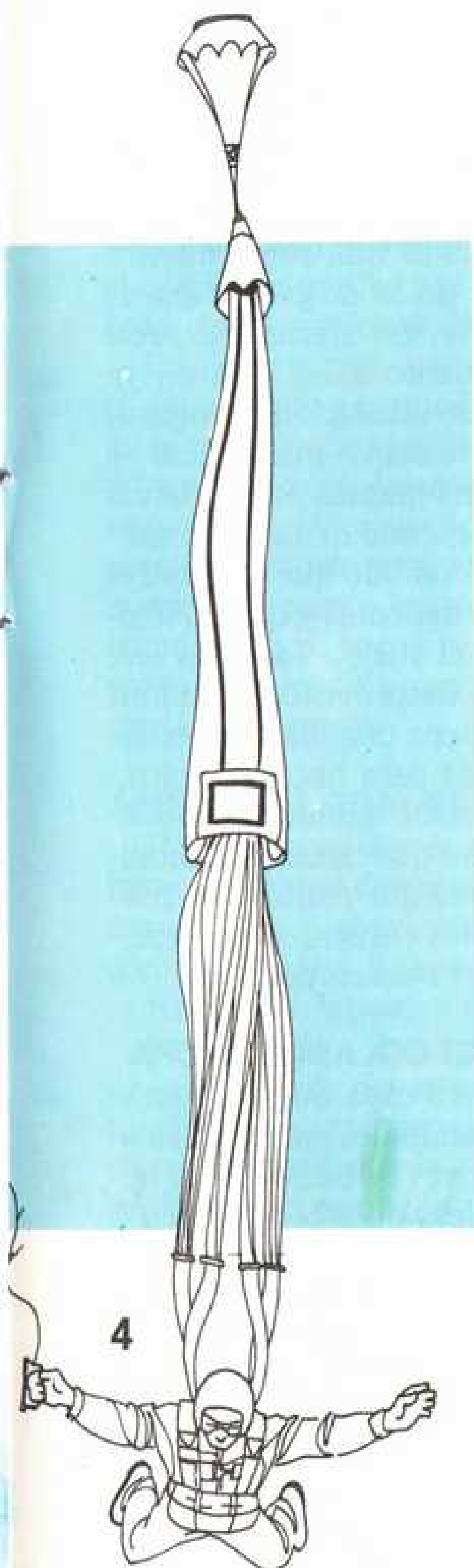
El velamen se extiende entonces totalmente y queda en la masa de aire, oponiéndose al flujo de éste en la marcha descendente. Como dentro del velamen hay aire en reposo, colocado principalmente en la parte superior, ese aire hace presión en sus paredes, ayudado por la depresión exterior, y comienza a hincharse.

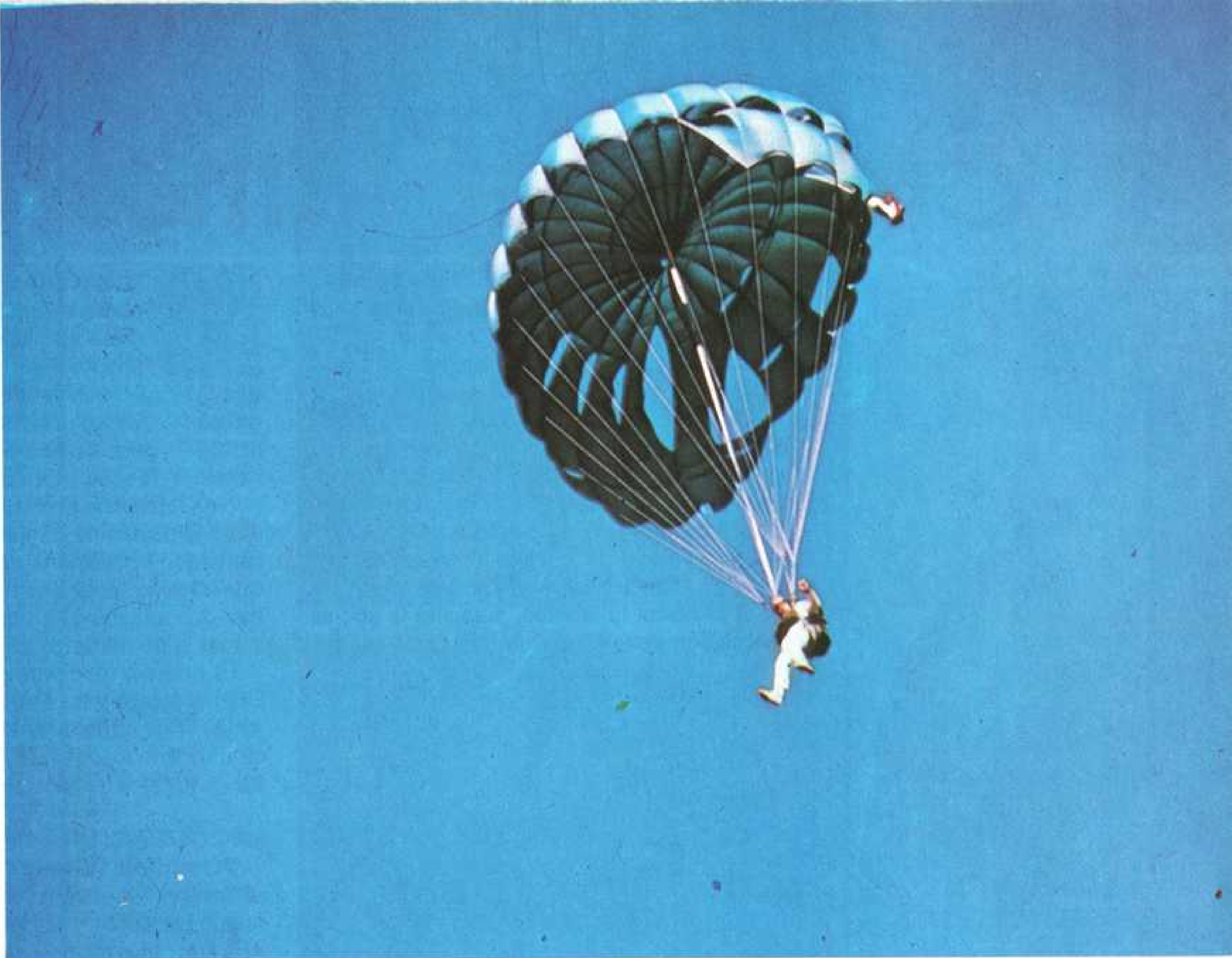
Una pequeña parte de aire penetra por el borde de ataque, llenando aún más la cúspide, mientras otra cantidad remolinea en la parte exterior. El juego de presiones y depresiones continúa hinchando el paracaídas a medida que éste desciende, en un proceso que no se interrumpe, sino que, por el contrario, se aligera. Cuando el tope del velamen se extiende, el aire entra por la boca formada abajo. Antes de que aquél alcance su mayor diámetro, atrapando y comprimiendo aire, se produce el golpe de apertura.

Pero se produce, también, en seguida, una expulsión de aire, lo que provoca una momentánea *inversión* del paracaídas, ya que el aire que rodea al velamen conti-

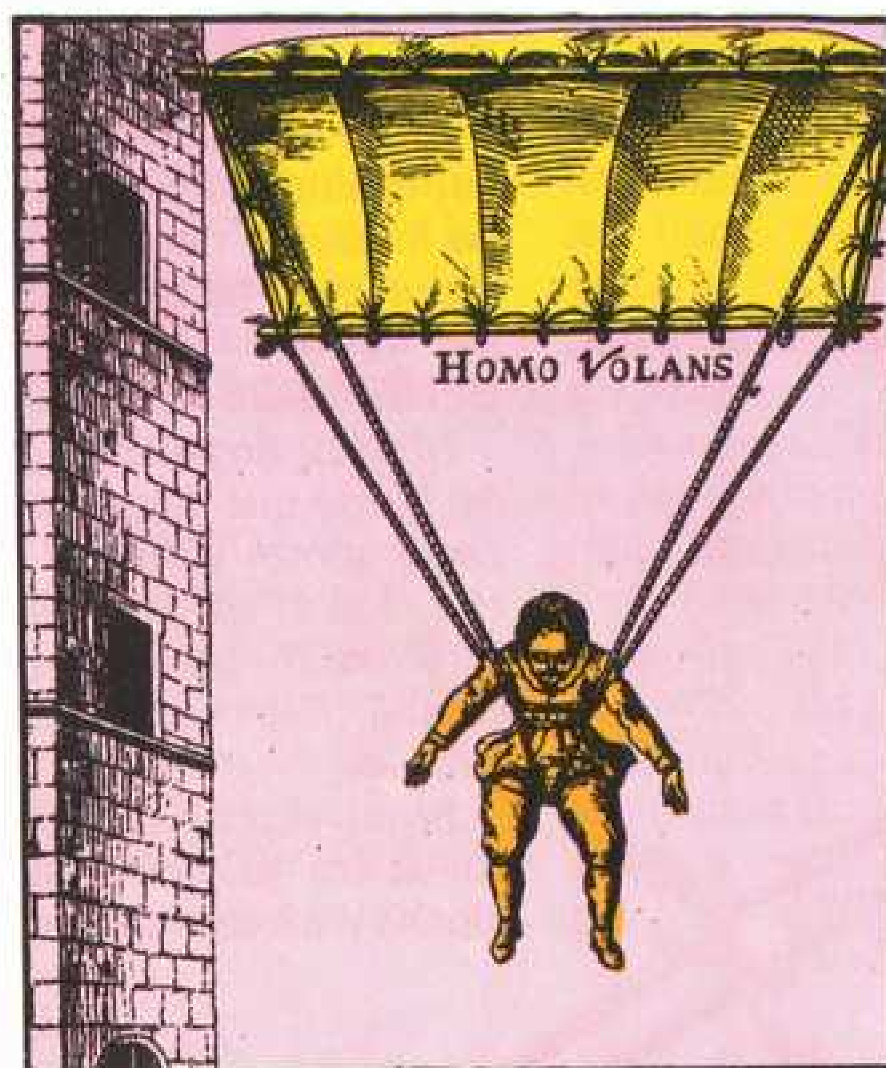
El primer hombre que se arrojó en paracaídas fue el francés Andrés Garnerin (1769-1823). Cumplió la proeza el 22 de octubre de 1797 en París.







4



Grabado del siglo XVIII que muestra un paracaídas que se ha puesto en uso hace pocos años.

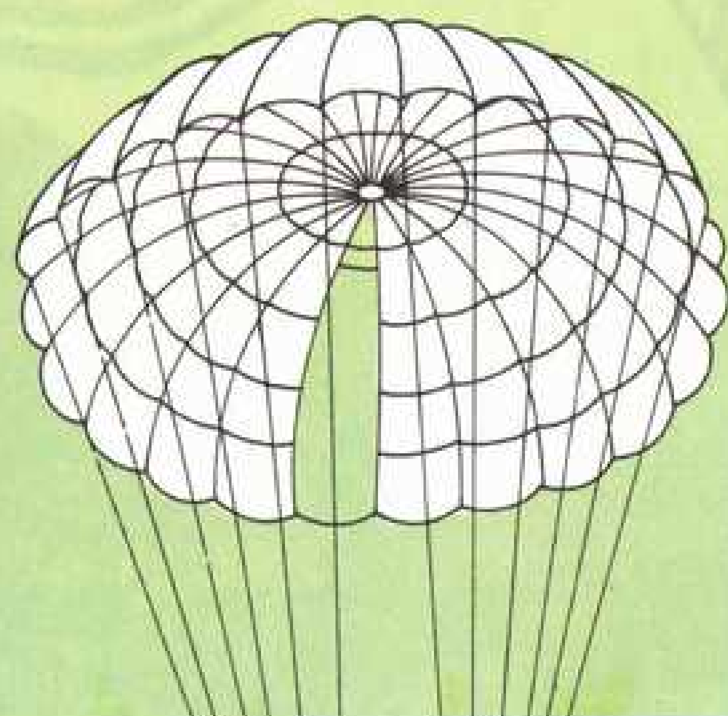
núa su flujo, presionándolo desde afuera. En seguida, el aire que escapa merma y el paracaídas retorna a su forma. Es el paracaidista quien controla desde entonces el descenso, valiéndose de sus comandos o cuerdas de maniobras.

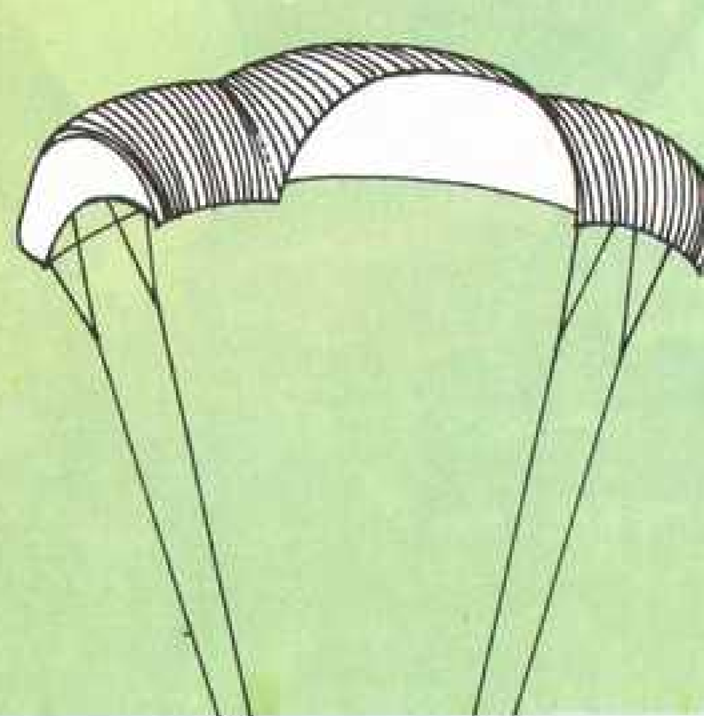
EL ASIENTO EYECTABLE

Cuando algo va mal en los aviones comunes, el piloto se coloca el paracaídas, abre la puerta y salta. Pero esto no puede hacerlo en los aviones supersónicos, porque el viento quemante que roza al avión es tan potente, que los músculos no tienen fuerza suficiente para salir del aparato.

La solución en este tipo de aviones la da el asiento eyectable. El mismo está montado sobre un dispositivo accionado por una palanca que es movida por el piloto. Entonces, el asiento se eleva y salta del avión. Una vez en el aire, se desprende de forma automática el cinturón y, también automáticamente, se abre el paracaídas. Entonces, el piloto puede llegar a tierra con toda seguridad.







Tres modelos de paracaídas. De izquierda a derecha: Paracaídas hemisférico o convencional sin aberturas en el velamen; paracaídas de velocidad propia constante, y último modelo de paracaídas "para-plane".

El hombre también crea desiertos

El hombre no suele darle a la Naturaleza el trato que ésta merece y así viene actuando desde hace milenios. He aquí algunos ejemplos: como es sabido, existe la teoría de que el hombre primitivo, para ahuyentar y cazar a los animales, prendía fuego a las selvas en las que éstos se refugiaban; los romanos talaron sin consideración los bosques para construir sus naves, sobre todo cuando luchaban contra los cartagineses; los pueblos pastores nunca dosificaron los pastoreos para sus animales, y los investigadores modernos están acordes en afirmar que la mala administración de la tierra, al provocar la erosión, precipitó la agonía de la civilización de la Mesopotamia Asiática.

La mayor parte de la vida sobre nuestro planeta depende de la delgada capa de suelo que lo cubre. En efecto, ese suelo proporciona alimento a las plantas, ya que el agua —que contiene en disolución nitrógeno, potasio, hierro, fósforo, calcio, manganeso y azufre— es absorbida por las plantas mediante sus raíces. Y la vida humana depende de las plantas.

Nos referimos al humus, mantillo que contribuye a la formación de las tierras agrícolas y que es, lógicamente, beneficioso para el suelo. Tanto es así, que a los terrenos que están desprovistos de humus hay que adicionarles una buena cantidad de fertilizantes o de materias pútridas para hacerlos aptos.

El humus, mediante procesos químicos, no sólo fija los ácidos y las bases sino que también solubiliza las sales minerales, a la vez que realiza una función nutritiva por medio de los elementos fertilizantes que son la resultante de su descomposición.

LA LOMBRIZ: UNA EFICAZ COLABORADORA

Pero en esa delgada y ligera capa que es el suelo actúan en nuestra ayuda animales microscópicamente pequeños y las lombrices de tierra. Éstas tienen gran importancia práctica, pues contribuyen a mejorar las condiciones del suelo, ya que al cavar sus cuevas tragan la tierra (de cuyas sustancias orgánicas se alimentan, así como también de hojas secas y restos vegetales). De esta forma ablandan el terreno, facilitando la aereación y, a la vez, favoreciendo la acción nutritiva de las raíces de las plantas, que pueden penetrar con mayor comodidad.

BENEFICIOS QUE ORIGINAN MALES

Muchos de aquellos grandes bosques de América del Norte que llamaron la atención de los primeros exploradores europeos han desaparecido debido a que, con el correr de los años, fueron talados por los colonos para construir sus casas, procurarse combustible barato o formar claros para la cría de ganado.

Según el profesor Lynn T. White, Jr.: "El disparo de los primeros cañones a comienzos del siglo XIV afectó la ecología, ya que se fue sobre los bosques y las montañas para arrebatarles la potasa, el carbón, el azufre y el hierro, lo que dio por resultado cierta erosión y desforestación".

Lo cierto es que cuando desaparece la vegetación, el suelo queda a merced del Sol, el viento y la lluvia, pues ya no tienen las plantas que le prestaban abrigo y protección. Además, cuando se ara indiscriminadamente, y los arados arrancan las raíces de las plantas, el suelo está amenazado. A esto debe sumarse el aumento brusco de la población animal en algunas zonas, lo que origina un mayor consumo de pasto en menos tiempo. La resultante lógica e inminente es la erosión.

AMENAZAS GRAVES

Hay muchos lugares en que las cabras y las ovejas han causado tal devastación que los suelos quedaron erosionados. Las cabras, sobre todo, son tan voraces como peligrosas, pues gustan arrancar las hojas y las ramas de los árboles y devorar los brotes.

Los incendios forestales también constituyen una de las causas de devastación, y lo inexplicable es que muchos de estos incendios son provocados deliberadamente y con el único propósito de crear un "cuadro" para el pastoreo.

Tal como se ha dicho, desde tiempo inmemorial el hombre ha maltratado a la Naturaleza, y muchas de las regiones desérticas de hoy día o de las zonas de raquítica vegetación se deben a esta acción nada previsora. En la actualidad, por ejemplo, son sólo un recuerdo los inmensos bosques de cedros del Líbano, porque la mayoría de sus árboles fueron cortados por los fenicios para construir sus naves o para enviarlos al rey Salomón para que edificara su famoso templo.

HACHA VERSUS SIERRA MECÁNICA

Pese a que muchos plásticos proporcionan actualmente notables sustitutos de la madera, ésta se sigue empleando en gran escala en todo el mundo, sobre todo en las regiones tropicales, aunque no siempre se corta con criterio racional y previsor.

En efecto, si bien se utiliza todavía el hacha tradicional en algunas regiones, lo corriente es que se empleen sierras mecánicas en las más avanzadas zonas forestales, pues la demanda de madera es enorme (para combustible, construcción, marcos de ventanas, puertas, cercos, traviesas de ferrocarril, postes para alambrados o para teléfonos y telégrafos, etcétera).

La mecanización ha reducido la mano de obra y ha facilitado numerosas operaciones: poda, descortezamiento, tala, izada y transporte, por ejemplo. Pero todo esto constituye una seria amenaza para los bosques (su extinción) y para la tierra (la consecuente erosión).

Debido a ello, los expertos han ideado varios métodos para conservar el suelo, los que se están aplicando y cuyos beneficios podrán apreciarse solamente en el futuro.









El hombre puede convertir en desiertos grandes extensiones privilegiadas por la naturaleza por el uso irracional del suelo. Un bosque puede transformarse en un erial por incendios o talado sin control (arriba). Se consideraba que la quema de las tierras daba resultados pues en los primeros años no se necesitaban abonos, pero luego se comprobó que el rendimiento era inferior (abajo).



¿Qué es la halitosis?



POR supuesto, la importancia social del mal aliento es considerable por el rechazo que puede provocar en los interlocutores y por la aprensión y el aislamiento que crea en quien lo padece. Pero también desde el punto de vista médico es de suma importancia, ya que puede ser síntoma orientador de algunos padecimientos vinculados con la boca, sus adyacencias y, aun, de enfermedades generales.

EL OLOR HUMANO

Los seres humanos, igual que los animales, emitimos un olor característico que no podemos apreciar en toda su intensidad, pues lo llevamos permanentemente y se enmascara por la fatiga del olfato. Sin embargo, pequeñas variaciones de ese olor, como cuando se transpira a causa de una dura jornada de trabajo, son insoportables y prontamente reconocidas. De igual manera, el olor particular de algunos grupos étnicos alejados entre sí hace que cada uno atribuya al otro un cierto carácter desagradable.

Todas esas variaciones significan que distintas sustancias que se eliminan con la sudación y por la evaporación bucal, o a través de los pulmones, provocan tonalidades particulares en estos olores. Valgan algunos ejemplos: el olor alcohólico de quien ha bebido vino o licores; las índoles y otros productos aromáticos del metabolismo muscular, que dan el intenso olor posterior al trabajo o al esfuerzo; los regímenes alimentarios, y las características de las aguas y de los sistemas ecológicos que rodean a un pueblo hacen que se distingan de otro también por el olor.

LA HALITOSIS

Circunscribiéndonos al olor bucal, que, cuando es perceptible por ser diferente del propio y de la mayoría de quienes nos rodean, se llama halitosis, veremos que sus causas son múltiples.

Puede corresponder a procesos que ocurren en la propia boca o en las cavidades adyacentes (senos frontales, maxilares, nariz, faringe, etc.), o a olores llevados a ella desde los aparatos digestivo o respiratorio, así como también a sustancias olorosas que se producen o vuelcan en la sangre y se exteriorizan por las mucosas bucales.

CAUSAS BUCALES DEL MAL ALIENTO

Las más comunes derivan de una deficiente higiene bucal. En efecto, al quedar retenidos entre los dientes restos alimenticios, que se descomponen con el transcurso de las horas por efecto de los gérmenes bucales, se generan cuerpos aromáticos volátiles de olor desagradable: pútridos si existen restos de carnes y otras proteínas, rancios si han quedado productos grasos, etc., y que son expelidos hacia quienes nos rodean al abrir la boca y al hablar.

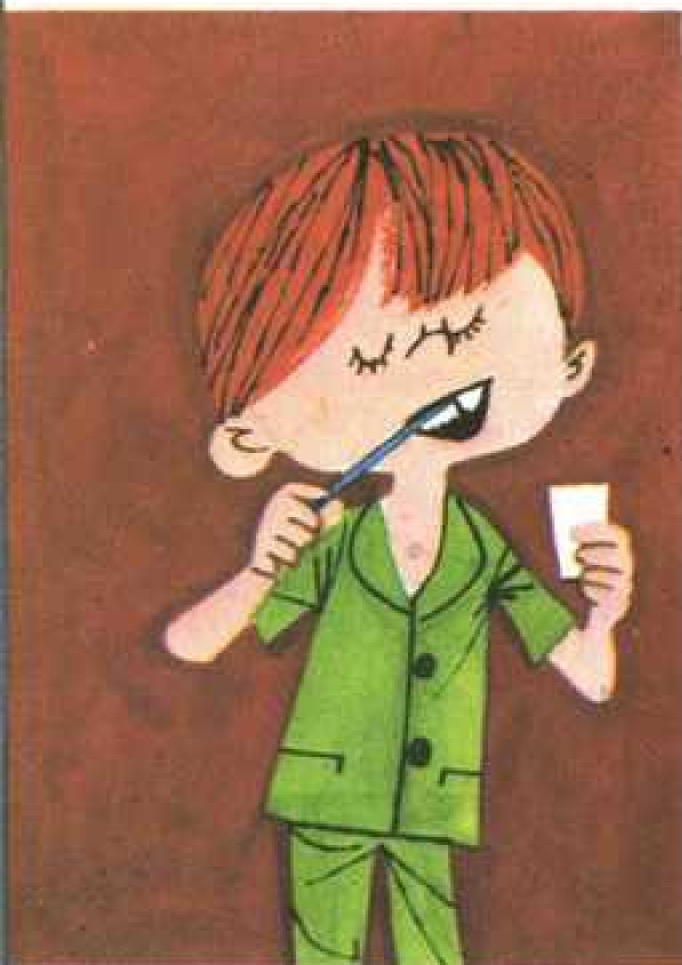
Otras veces queda impregnada la mucosa bucal con el olor de productos ingeridos o depositados en ella, como el del tabaco en los fumadores o el de ciertas comidas (cebollas, pimientos, ajos y otros aromáticos).

¿SIEMPRE ES SIGNO DE ENFERMEDAD EL MAL ALIENTO?

Como vemos, no siempre indica enfermedad, pues sujetos perfectamente saludables pueden padecer este síntoma por las causas higiénico-dietéticas arriba expuestas, pero otras veces la halitosis indica la presencia de severas enfermedades de la boca, como la piorrea (o supuración de las encías y alvéolos dentarios), la estomatitis (o infecciones diversas bucales por virus, gérmenes u hongos), heridas, úlceras y tumores malignos de las estructuras alveolares, amigdalinas, linguales o de la cara interna de las mejillas, etcétera.

Con todo, las causas más frecuentes suelen ser las caries dentales que, además de reunir escasa higiene o restos de alimentos, a su propio olor hay que agregarle las supuraciones peridentales de las encías que suelen acompañarlas.

El tratamiento de la halitosis debe comenzar con una higiene correcta y diaria de la boca, con un buen cepillado de los dientes y cuando se presenta una infección bucofaríngea, con enjuagues antisépticos.







CAUSAS REGIONALES DEL MAL ALIENTO

Cuando existe sinusitis (o sea la enfermedad supurativa de las cavidades óseas del maxilar, del frontal o del esfenoides), sus secreciones, que pueden ser malolientes, pasan a la nariz y a la región posterior de la boca y provocan halitosis. Un resfriado con secreción purulenta tiene igual consecuencia.

Otras afecciones de las amígdalas, de la faringe o de las cuerdas vocales de origen tumoral o infeccioso también dan hedor bucal. Especialmente característica es la ocena, con su olor fétido y que consiste en una infección crónica atrófica de la mucosa nasal.

LA PUERTA DE LOS OLORES

En la boca comienza el aparato digestivo y por ella también se penetra al aparato respiratorio; entonces, cualquier afección de estos órganos es capaz de provocar olores que serán percibidos al abrir la boca, como al destapar una olla sabemos lo que en ella se cuece.

Divertículos del esófago, donde se coleccionan restos de alimentos; obstrucción a la salida del estómago; atrofia de sus paredes, que no segregan ácido clorhídrico; regurgitaciones de contenido intestinal al estómago, etc., provocarán olores de fermentación, putrefacción y otros.

Supuraciones y tumores pulmonares, abscesos del mismo, retenciones de secreción en cavidades bronquiales, darán halitosis al exhalar el aire impregnado.

GRAN COLABORADOR DE LOS CLÍNICOS

Durante algunas enfermedades ocurren alteraciones metabólicas en la transformación de diversas sustancias por fallas en el funcionamiento de órganos, como el hígado, el riñón, etc., o por carencia de alguna hormona o enzima, como ocurre en la diabetes pancreática, en la insuficiencia renal, etc. En todos estos casos se vuelcan a la sangre sustancias anormales o aumenta la concentración de otras presentes sólo en pequeñas cantidades; y si son productos olorosos, se elimina el olor correspondiente a través del pulmón cuando pasa la sangre para oxigenarse.

Así ocurre con la uremia por mal funcionamiento renal, en que el exceso de urea de la sangre provoca intenso olor urémico del aliento. La insuficiencia hepática acarrea el hedor hepático, olor dulzaino característico. La diabetes descompensada o en estado de coma y las deshidrataciones por vómitos incoercibles provocan la aparición en la sangre de cuerpos ácidos del tipo de las acetonas y producen un olor a manzanas maduras en el aliento.

Como se comprenderá, el médico experimentado puede orientarse notablemente por estos útiles signos olfatorios.

TRATAMIENTO DE LA HALITOSIS

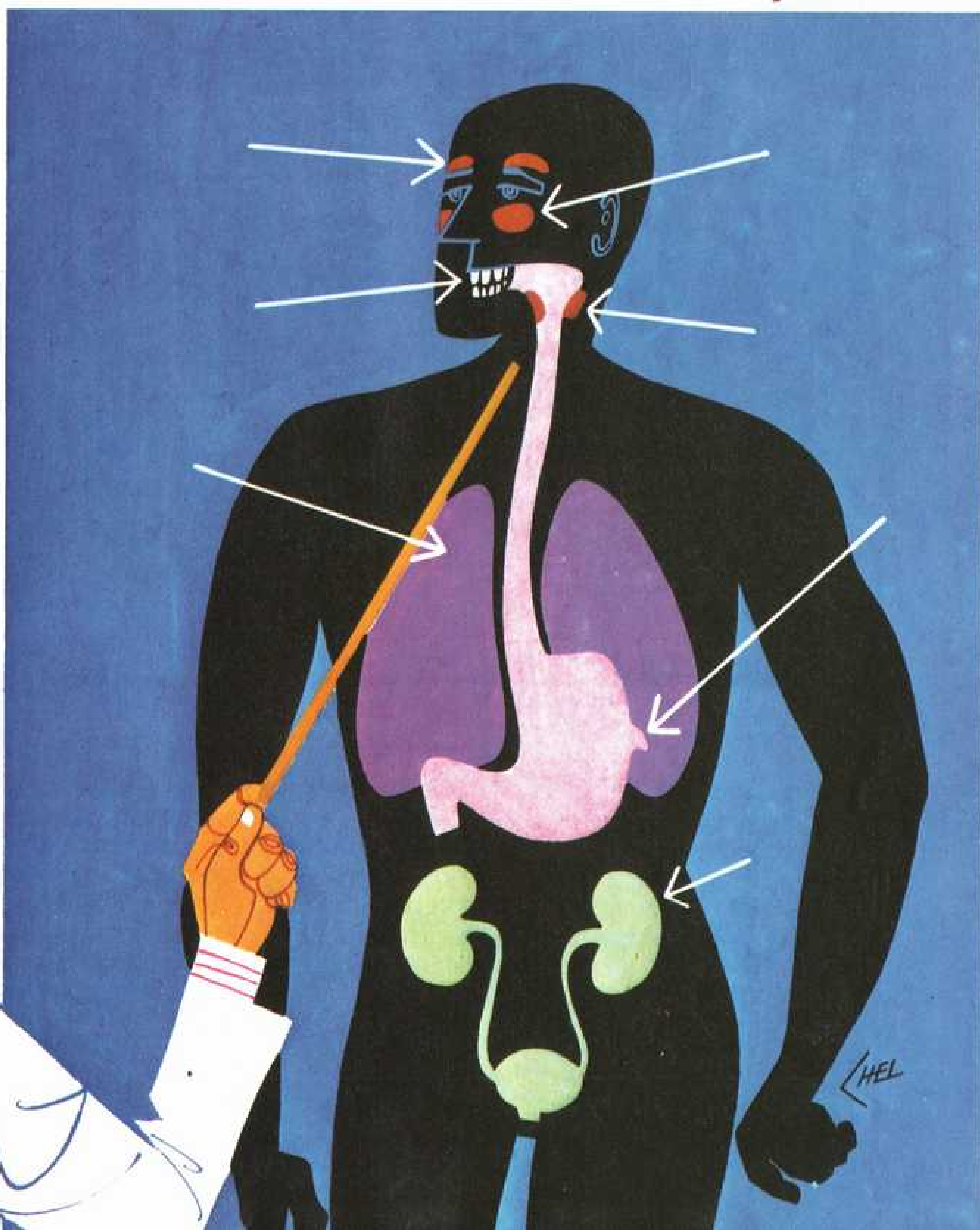
Debe comenzar por una higiene correcta y diaria de la boca, cepillando los dientes con un buen dentífrico después de las comidas para arrastrar todo residuo. Podrá complementarse con enjuagues antisépticos cuando se presente alguna infección bucofaríngea.

El tratamiento médico de resfriados, sinusitis u otras afecciones limpiará estas posibles causas sépticas. La periódica concurrencia al dentista descartará y curará causas frecuentes de mal aliento. Si no existen factores locales demostrables, será bueno consultar con un facultativo para que determine la presencia de causas digestivas, respiratorias y generales cuya correcta interpretación mejorará el cuadro.



Desde el punto de vista médico, el mal aliento que despide una persona puede ser un síntoma orientador para detectar enfermedades. Porque la halitosis puede corresponder a procesos que ocurren en la propia boca o en las cavidades adyacentes, como la sinusitis frontal y maxilar, o a afecciones en el esófago, estómago, intestino, riñón, etcétera.





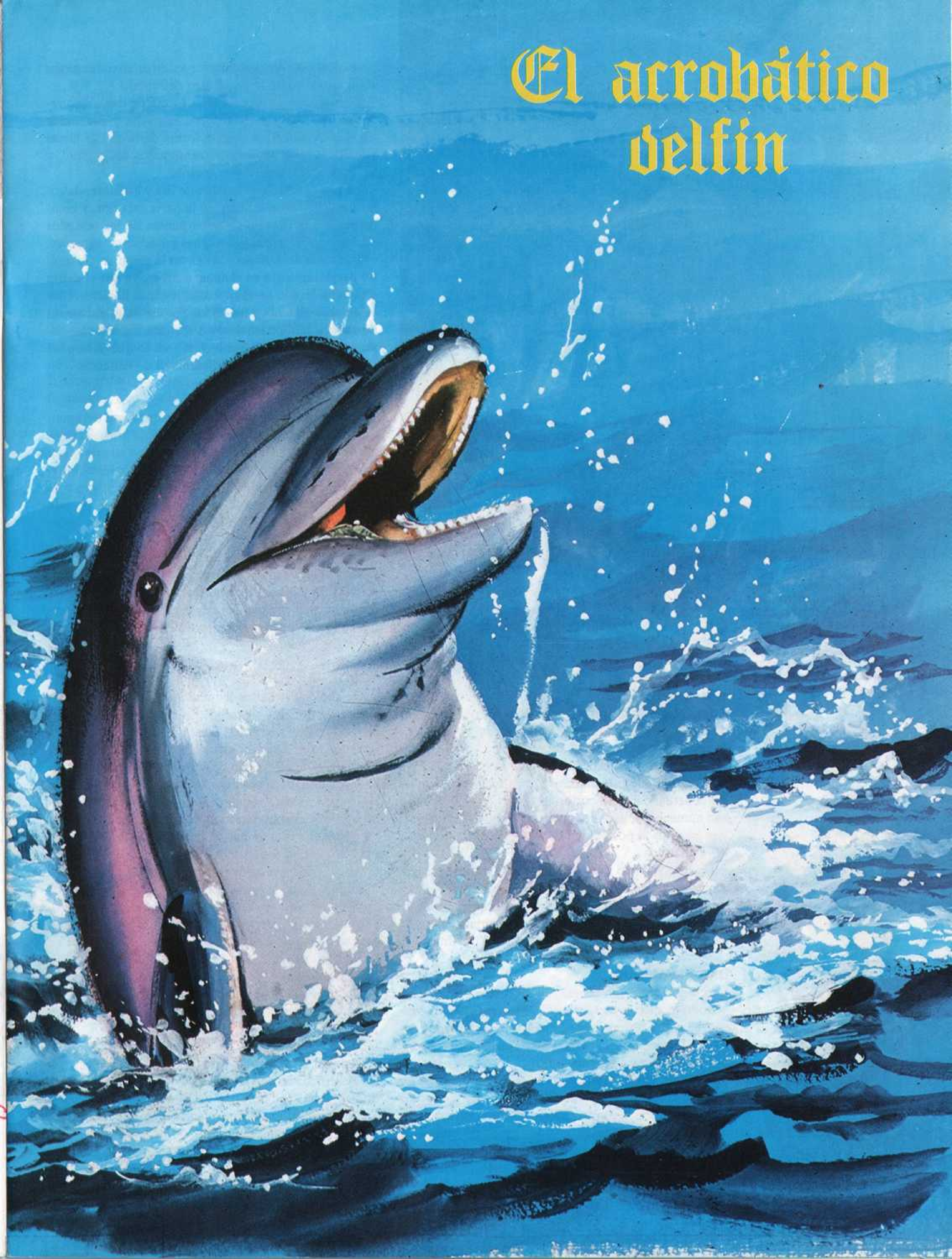
DE LA VIDA MISMA

Pocas palabras



CALVIN Coolidge, presidente de los Estados Unidos, era conocido como hombre de pocas palabras. En cierta ocasión le fue presentada una joven señora, quien le contó que había apostado a que le haría hablar más de tres palabras, o sea, más de lo que él acostumbraba decir. Coolidge, mirándola sonriente, le dijo:

—Perderá.


El acrobático delfín



Aunque parece un pez el delfín es mamífero. Pero su organismo está perfectamente adaptado a la vida acuática. Así, las extremidades anteriores están transformadas en aletas que le sirven para nadar y le faltan las posteriores.




NA antigua leyenda contaba que el poeta Arión, prisionero de unos piratas, fue salvado por un delfín cuando aquéllos le arrojaron al agua. Otra leyenda, también antigua, aseguraba que en la bahía de Nápoles, un niño, amigo de un delfín, cabalgaba sobre su lomo, jugando en las aguas.

La simpatía y la admiración que el cetáceo despertaba eran la causa de la aparición del animal en cuentos y leyendas. Un delfín, acrobático en su salto, de formas aerodinámicas y "expresión" casi inteligente, debía atraer la atención de marinos y habitantes de las islas. En la actualidad, esa curiosidad y cariño por el delfín han aumentado, pues se conocen mejor sus costumbres y se ha visto la posibilidad de "amaestrarle" gracias a su inteligencia.

Ha sido llamado "rey del mar", y su robustez, inteligencia y agilidad indujeron a gobernantes a convertirle en un símbolo, esculpiendo su cuerpo saltarín en medallas, monedas y escudos. Recuérdese que los primogénitos de los reyes de Francia recibían el nombre de "delfines".

GRAN NADADOR

El delfín tiene una cabeza relativamente pequeña, en la que el hocico es recto y aplanado, con forma de "pico" bastante prominente. Los ojos están situados detrás de la boca, sobre los ángulos de ésta, y se caracterizan por su pupila acorazonada.

Posee un número muy variado de dientes: entre 42 y 50 en la arcada de cada mandíbula. De este modo, los dientes de cada ejemplar adulto pueden sumar 200 o más. Aparecen espaciados, y los de abajo coinciden con el espacio vacío mandibular de los de arriba; es decir, que la forma alternada en que están implantados favorece el juego de la masticación. Pero son pequeños y agudos, sin el poder cortante y destructivo de animales marinos como la orca, otro delfínido,

El cuerpo es fusiforme (con forma de uso), algo rechoncho. En él, la aleta dorsal, estrecha y alta, mide unos 30 centímetros y tiene forma de hoz. Las aletas pectorales alcanzan unos 60 centímetros de longitud, y un ancho de hasta 18 centímetros.

La piel es extraordinariamente lisa y brillante, de color pardo-verdoso o negro en la parte superior, y blanco en la inferior. En diversos puntos de los costados aparecen, sin embargo, manchas grisáceas o negruzcas.

La forma del cuerpo y las aletas le aseguran un rápido desplazamiento en el agua; y así es, ya que el delfín está considerado un gran nadador capaz de desarrollar velocidades iguales a las de los buques de gran calado, de navegación ultramarina. A menudo sigue a esas naves, se aparea a ellas y muestra —en lo que parece ser una diversión para él— su habilidad de nadador.

Y GRAN SALTARÍN

Pero lo que le agrada mucho es saltar fuera del agua, a alturas que dejan ver todo su cuerpo a buena distancia de la superficie. Las acrobacias le entretienen y son una demostración de su agilidad, aunque por la conformación de su espalda, no puede curvarla y tomar la más cómoda postura del salto. La curvatura, en este caso, está dada porque el animal baja la cabeza y la cola en el envión.

En los mares de su predilección, que son los del hemisferio Norte, es dado a observar esta suerte de circo acuático que los delfines presentan "gratuitamente" a los viajeros. Tampoco deja de sorprender que los repitan en los ríos, que a veces remontan, o en otros mares, a los que llegan.

TODOS PARA UNO...

De lo dicho se habrá deducido ya que estos animales son de costumbres gregarias. En efecto: viajan en grupos, integrados por largas filas. La hermandad obedece a la necesidad de aunar esfuerzos para conseguir diversos fines. Así, por ejemplo, si un delfín enferma durante la travesía, se le acercan otros dos que, uno de cada lado, le socorren, sosteniéndolo en el esfuerzo de nadar. Sólo le abandonan cuando es capaz, por sí mismo, de continuar la marcha. Cumplen aquello de "todos para uno y uno parà todos".

La adhesión que se demuestran unos a otros desaparece un tanto en la época del celo, en que un macho joven puede atacar a otro, pero nunca hasta provocarle daño. De todos modos, una vez nacida la cría, que es concebida después de diez meses de gestación, la madre le prodiga tales cuidados y durante tanto tiempo, que la protección de la especie vuelve a renacer en los pequeños, que la imitan en su amor, devolviéndoselo con todas muestras de cariño.

OBJETO DE ESTUDIO

El delfín pertenece al grupo de animales en los cuales los científicos creen ver "inteligencia" y singulares aptitudes para "comunicarse" con el hombre.

En este sentido, las experiencias se consideran muy avanzadas y satisfactorias. Un delfín es capaz de "silbar", "reír" y aun "repetir" palabras. Es decir, es capaz de imitar los sonidos humanos.

En su ámbito natural, las observaciones registran

Mamá delfín cuida a su cría y la amamanta durante un año. La inteligencia de este animal es notable y se ha comprobado que puede silbar, reír y... ¡hasta repetir palabras!



desde antiguo la capacidad del animal de "comunicarse" con otros de su especie. Para esto, el delfín emite sonidos distintos y una precisa gama de pulsaciones ultrasónicas. Resopla, hace chocar la lengua, da voces y grita cuando desea entablar sus diálogos, especialmente si se encuentra en peligro. Entonces lanza una especie de grito intermitente, que es oído de inmediato por sus congéneres e intepretado en el sentido de una demanda de auxilio.

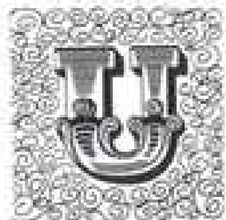
Lo más frecuente con este curioso cetáceo es que sea amaestrado para que con sus saltos, juegos en el agua y otras acrobacias, entretenga al público en las piscinas, repitiendo los espectáculos circenses que ofrece gratuitamente en su vida en libertad cuando persigue a los peces, cangrejos o cefalópodos, que son su alimento.

La aleta caudal del delfín es muy robusta y este animal la usa como órgano impulsor para saltar fuera del agua. En los mares del hemisferio Norte, donde abundan, los delfines presentan un espectáculo de acrobacia que asombra a los navegantes.

¡Atención! ¡El peligro puede estar en los alimentos!



Salmonella, microorganismo patógeno, visto al microscopio. Esta bacteria es la causante de infecciones tóxicas que llegan al hombre a través de los alimentos.



UN conjunto bastante amplio de enfermedades generales, o predominantemente digestivas o de características tóxicas, producidas por microorganismos del tipo bacilos (largos bastoncitos) pertenecientes a los géneros *Salmonellas, Shigellas* y *Clastridios,* pueden vehiculizarse con los alimentos o con las bebidas. Si dejamos a un lado la peligrosa fiebre tifoidea, que merece un capítulo aparte, nos encontramos con los cuadros *paratíficos,* las *enterocolitis* diversas y el *botulismo.*

CÓMO NOS LLEGA LA ENFERMEDAD

Estos microbios suelen ser saprófitos habituales de muchas especies de animales domésticos y silvestres, como el cerdo, el caballo, los pollos, las liebres y otros.

Los microorganismos causantes de las infecciones alimenticias llegan al hombre por la carne, la leche, los productos lácteos, las cremas, los huevos de gallina, pata y otras aves, infectados a causa de los microbios existentes en el animal, o también al ser contaminados, durante su manipulación industrial y comercial, por el propio ser humano previamente enfermo.

Otra fuente poco conocida, y por ello peligrosa, la constituyen algunos productos del mar, como los mariscos; también las verduras crudas, cuando se han utilizado como fertilizantes abonos naturales de origen humano, y, por último, las conservas en lata o desecadas de estos productos mal elaborados.

TODOS TIENEN MANIFESTACIONES DIGESTIVAS

Los síntomas de estas enfermedades suelen comenzar bruscamente, con estado nauseoso, vómitos alimentarios o de contenido biliogástrico, cólicos intestinales más o menos intensos y diarreas severas,



Los alimentos pueden ser peligrosos cuando se hallan infectados por microorganismos patógenos que provocan intoxicaciones que, a veces, pueden alcanzar suma gravedad. Para evitarlas se requiere un estricto control por parte de las autoridades sanitarias y de los cuidados personales al elegir y preparar los alimentos.

con deposiciones muy frecuentes que, con el correr de los días, adquieren un color verdusco, luego se acompañan de mucus y frecuentemente de sangre.

La fiebre es más tardía, pero de intensidad creciente. Junto con la deshidratación provocada por la diarrea, los vómitos y la sudoración, se suele instalar un cuadro más o menos acusado de sopor, debilidad marcada, con caída de la presión arterial y del pulso.

Por suerte, en la mayor parte de los casos todos los síntomas se atenúan y desaparecen en 6 u 8 días, recuperándose el enfermo sin quedar lesiones o secuelas importantes.

BOTULISMO: UN CASO APARTE

Las cosas no transcurren tan felizmente si se trata de una intoxicación por botulismo. Esta enfermedad es provocada por la ingestión de la toxina del *Clostridium botulinus,* que se ha multiplicado en el interior de latas de conserva preparadas sin los indispensables requisitos de higiene y sin la correspondiente esterilización.

Las más peligrosas son las carnes ahumadas, el jamón, los embutidos y salchichones (de cuyo nombre latín *botulus* deriva el de la afección). También la carne de vaca, de ave y de cerdo, las sardinas y los quesos envasados pueden estar infectados. En menor proporción puede provenir de conservas de vegetales en mal estado.

GRAVE INTOXICACIÓN

El bacilo del botulismo no se multiplica ni vive en el organismo humano; la gravedad del cuadro depende de la dosis de toxina ingerida. Las conservas afectadas suelen ser anormales, con gusto alterado, olor rancio y color pálido de sus componentes. Suele desprenderse gas al abrir la lata. Pocas horas después de su ingestión se presenta un pasajero cuadro gastrointestinal como el descrito, seguido, en breve tiempo, por los característicos trastornos del sistema nervioso, que hacen tan temible esta enfermedad: debilidad general, dolor de cabeza, vértigos, síntomas oculares, dificultad en la emisión de la palabra, parálisis faciales y de los músculos de la nuca o de los miembros, alteraciones de la motilidad cardíaca y parálisis respiratoria. Nunca hay fiebre.







La lata "hinchada" (arriba) revela claramente que el producto que contiene se halla en estado de descomposición. Por eso, jamás debe ingerirse su contenido. El estricto control en mataderos y frigoríficos, evita la contaminación bacteriana (abajo).

Los casos favorables entran en convalecencia al cabo de 8 ó 10 días, persistiendo frecuentemente algún déficit neurológico.

PREVENCIÓN GENERAL

El resorte de la profilaxis es fundamentalmente social. Se refiere al estricto control veterinario y bromatológico en los mataderos e industrias de la alimentación; al examen completo y periódico de salud de toda persona que trabaja en contacto con los alimentos humanos; al control bacteriológico de los animales de faenar y de los alimentos que se les suministran.

La acción personal de cada uno de nosotros se refiere a un escrupuloso cumplimiento de las normas expuestas y a cuidados extremos cuando se confeccionan conservas caseras o se comen alimentos provenientes de animales de caza.

Cocer bien las preparaciones, esterilizar las conservas, lavar las verduras. Poner responsabilidad y sensibilidad social en todo lo que manipulemos destinado al consumo de nuestros semejantes.

Por suerte, hay antibióticos altamente específicos para las salmonelosis y enterobacterias infecciosas, y el botulismo, precozmente diagnosticado por su cuadro característico de instalación brusca en un grupo humano ligado por una comida en común, responde bien a la administración de antitoxinas botulínicas polivalentes.



Viaje al país de los faraones

Un viaje fascinante, no sólo a través de un territorio, sino también a través del tiempo, es un viaje a Egipto, pues allí floreció, hace más de 5.000 años, una de las primeras y más admirables civilizaciones de la humanidad. Así lo prueban los monumentos, templos, tumbas, esculturas, inscripciones y otros testimonios que nos permiten reconstruir la antigua cultura del país de los faraones.

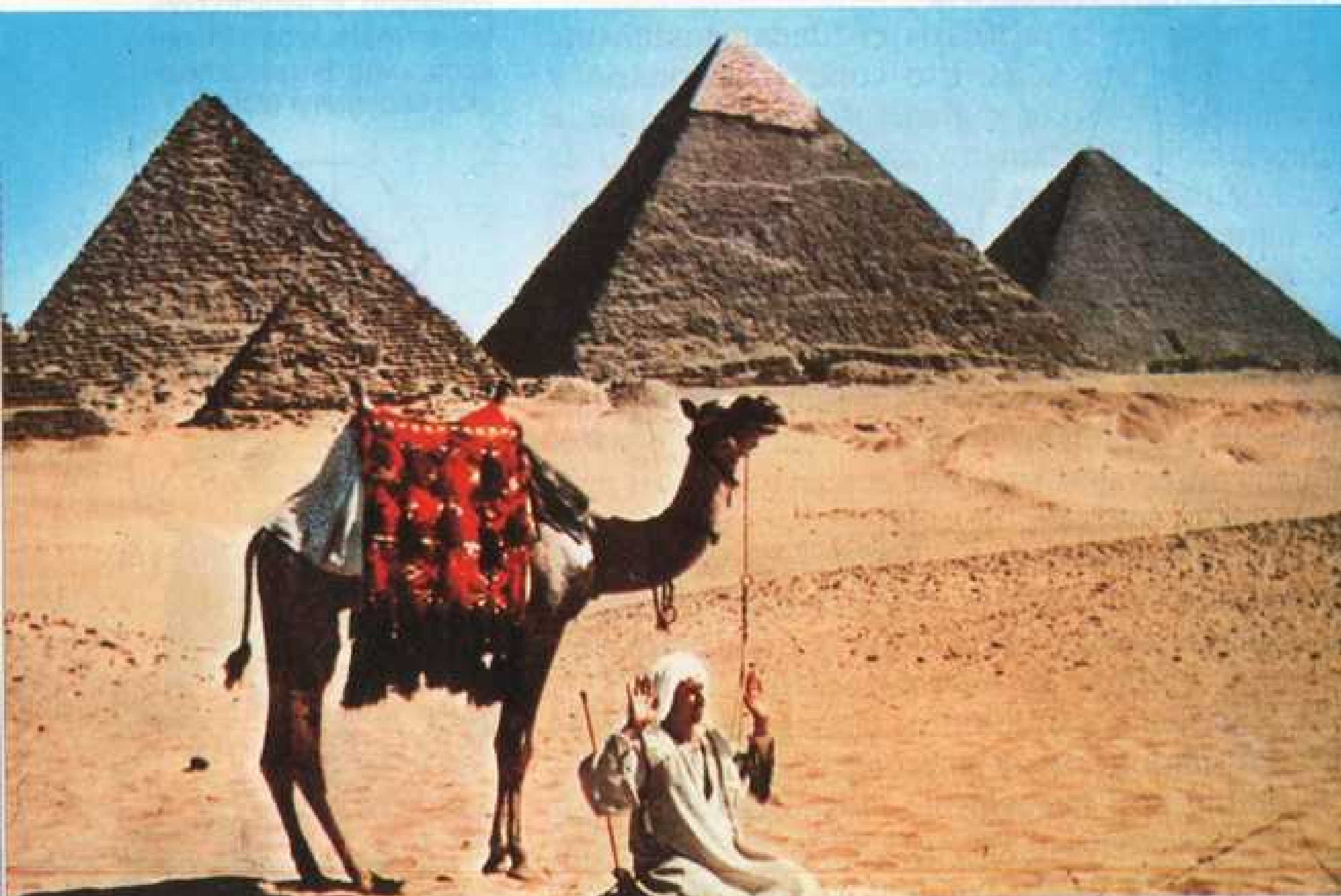


El territorio de Egipto es en su mayor parte un desierto, la vida sólo es posible gracias al Nilo, por ello Herodoto dijo cinco siglos antes de J.C. que "Egipto es el don del Nilo".

EGIPTO está situado en el ángulo nordeste de África. Su suelo es un desierto, pero está cruzado por el río Nilo que vierte sus aguas en el mar Mediterráneo, formando un amplio delta. El Nilo tiene una característica que lo distingue de los otros ríos: todos los años, a comienzos del verano, sus aguas desbordan e inundan el valle para volver al cabo de unos meses a su cauce. Pero sobre el suelo queda una capa de tierra fértil que permite realizar vastos cultivos. Esto hizo posible la vida en estas regiones y el establecimiento de poblaciones fijas ya en tiempos prehistóricos. Por ello, el historiador griego Herodoto pudo decir que "Egipto es el don del Nilo". Los primeros habitantes formaron clanes o grupos de familias que más tarde se fueron uniendo para aprovechar mejor las aguas del Nilo. Al fijarse los clanes en un territorio se formaron los nomos que se unieron formando dos reinos: el del Bajo Egipto, en el delta, y el del Alto Egipto, en el sur. Hacia el año 3000 antes de J.C. el faraón Menes unificó ambos reinos comenzando la historia egipcia, que comprende varios períodos. El período independiente terminó en el año 525 antes de J.C. cuando los persas invadieron Egipto. Los antiguos pobladores sólo conocían una parte del curso del Nilo y por esto no podían explicarse sus crecidas, sino por medio de leyendas. Una de ellas decía que eran las lágrimas de la diosa Isis, que lloraba por la muerte de su esposo Osiris, las que provocaban la inundación bienhechora.

En las orillas del Nilo crecen palmeras y otros vegetales. El Nilo ha creado un largo oasis al lado de su curso.





PIRÁMIDES DE GIZEH

En Gizeh, cerca de Menfis, la antigua capital, los faraones Keops, Kefrén y Micerino, de la IV dinastía, hicieron construir tumbas en forma de pirámide. La mayor es la de Keops, que medía 146 metros de alto y 227 metros de costado. En la actualidad, por efectos de la erosión que la ha desgastado, mide 138 metros de altura. "Keops pertenece al horizonte", "Grande es Kefrén" y "Divino es Micerino", eran los nombres grandiosos de las pirámides que les habían dado sus fundadores. Es asombroso que los egipcios, que no conocían la rueda, pudieran elevar enormes bloques de piedra y unirlas perfectamente sin cemento. Las pirámides estaban revestidas con piedras planas y pulimentadas, hoy arrancadas, y que ocultaban la entrada de las galerías que formaban un sistema muy complicado de corredores que subían y bajaban, que a veces eran anchos y altos y otras veces estrechos y bajos, y que conducían hasta la cámara funeraria donde estaba la momia.



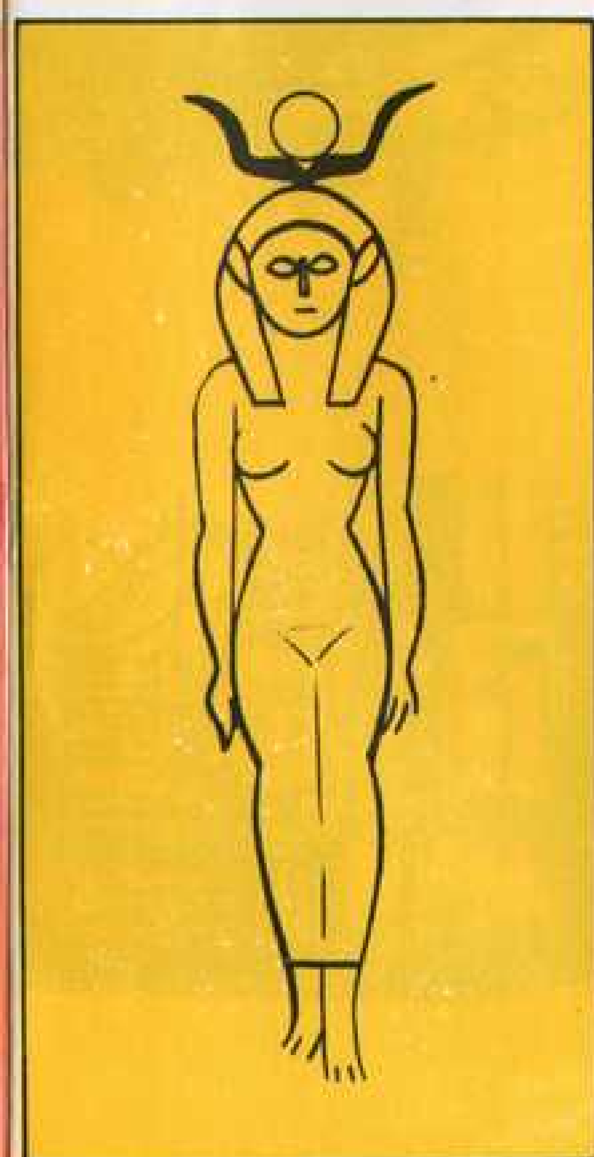
La diosa Isis (la Luna), esposa de Osiris.



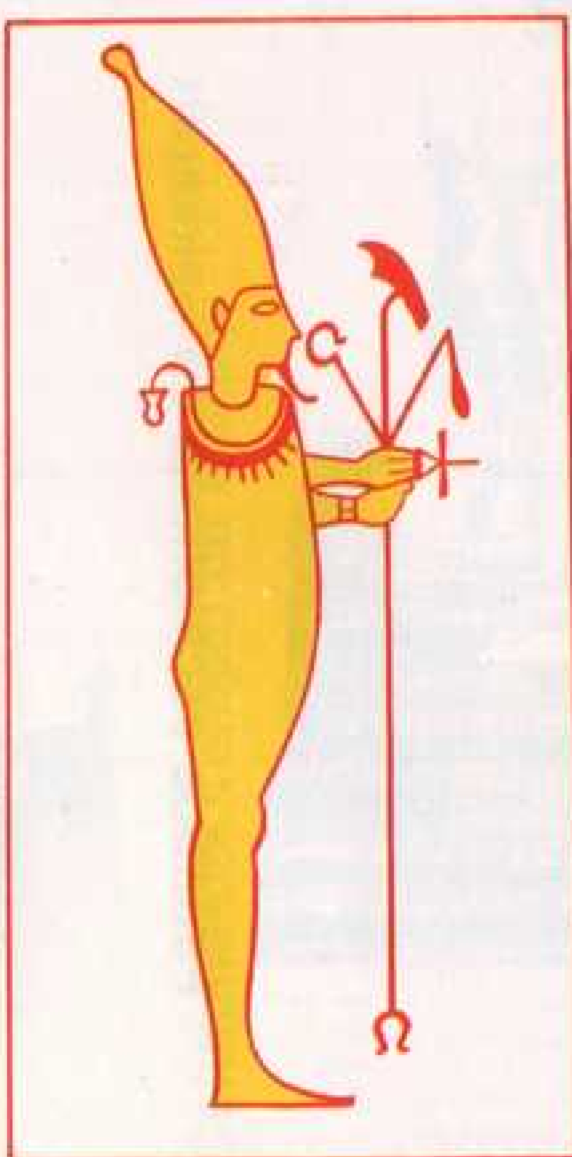
Tutankamón entre Anubis e Isis.
Tutankamón fue un faraón de la dinastía XVIII que políticamente no tuvo gran importancia. Su fama proviene del hecho de haberse encontrado su tumba con inmensos tesoros en el año 1922. El faraón era considerado "hijo de Horus" y como descendiente de la divinidad, su poder era absoluto.



Esfinge de Gizeh. Cerca de las pirámides se levanta esta colosal estatua mandada construir por Kefrén. Representa a Harmakhis o el dios Horus, sobre el horizonte el Sol naciente. La figura es la de un enorme león con cabeza humana y tocado propio del faraón.



La diosa Athor, divinidad de la alegría.



Osiris, dios de los muertos.



Anubis, divinidad de los muertos.



Amón, divinidad suprema (el Sol).



Horus, hijo de Osiris e Isis.

MAR MEDITERRÁNEO

DELTA DEL NILO

SAIS

Como se advierte en este mapa, los egipcios sólo conocían una parte del Nilo (la marcada en azul). Por eso explicaban las crecidas por medio de leyendas.

Esfinge y Pirámides de Gizeh

MENFIS

Pirámide escalonada de Sakkarah

MAR ROJO

Estatua de Ramsés II en Menfis

Máscara de Tutankamón

RÍO NILO

TELL-EL-AMARNA

TINIS

Templo de Karnak

Columna del Templo de Abidos

Templo de Luxor

ABIDOS

KARNAK

TEBAS

LUXOR

Templo de Horus en Edfú

Templo de Abú Simbel

Templo del cocodrilo en Kom-ombo

RÍO NILO

Templo de Isis en Filae

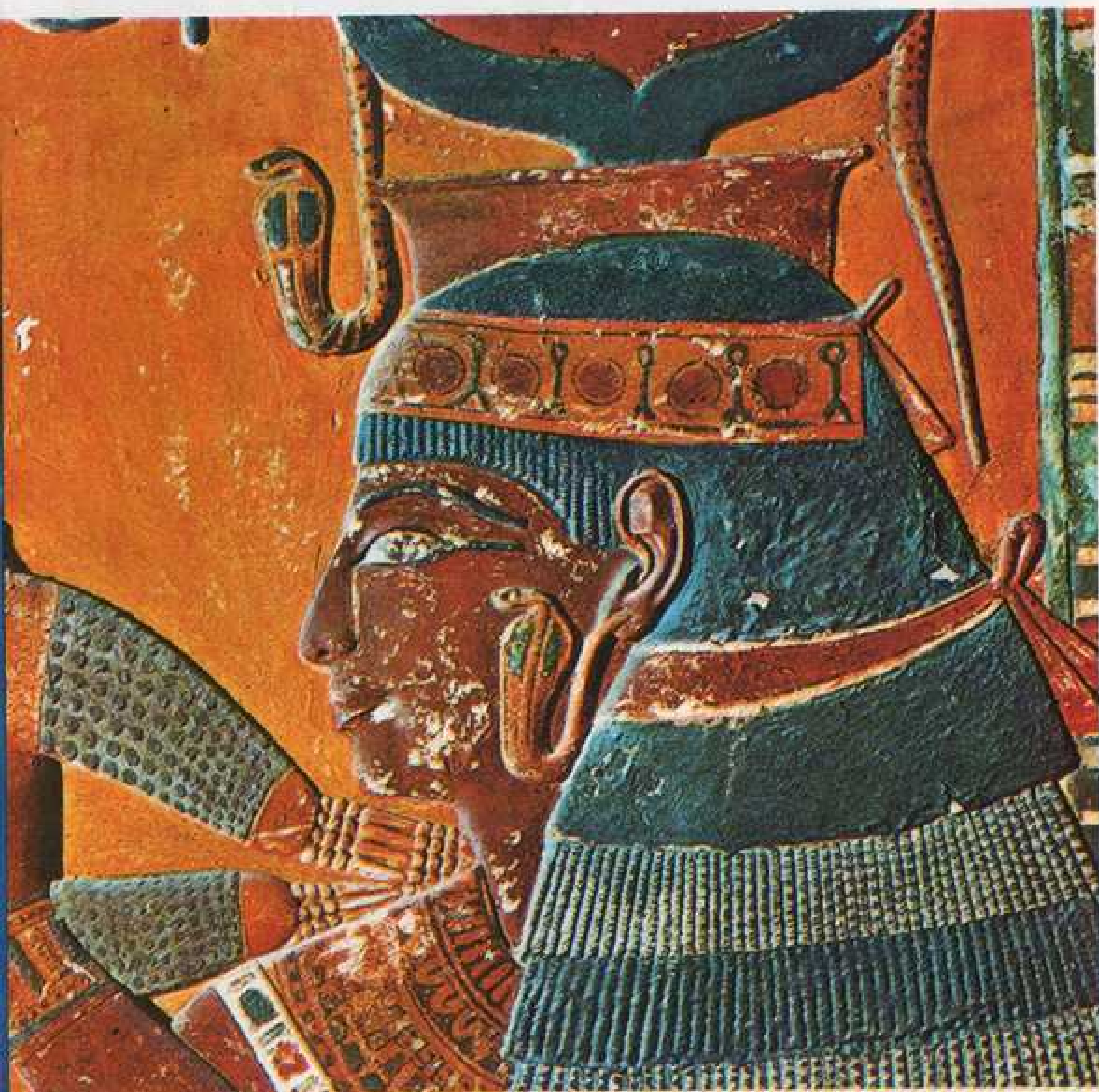
CHEL

Mapa del antiguo Egipto

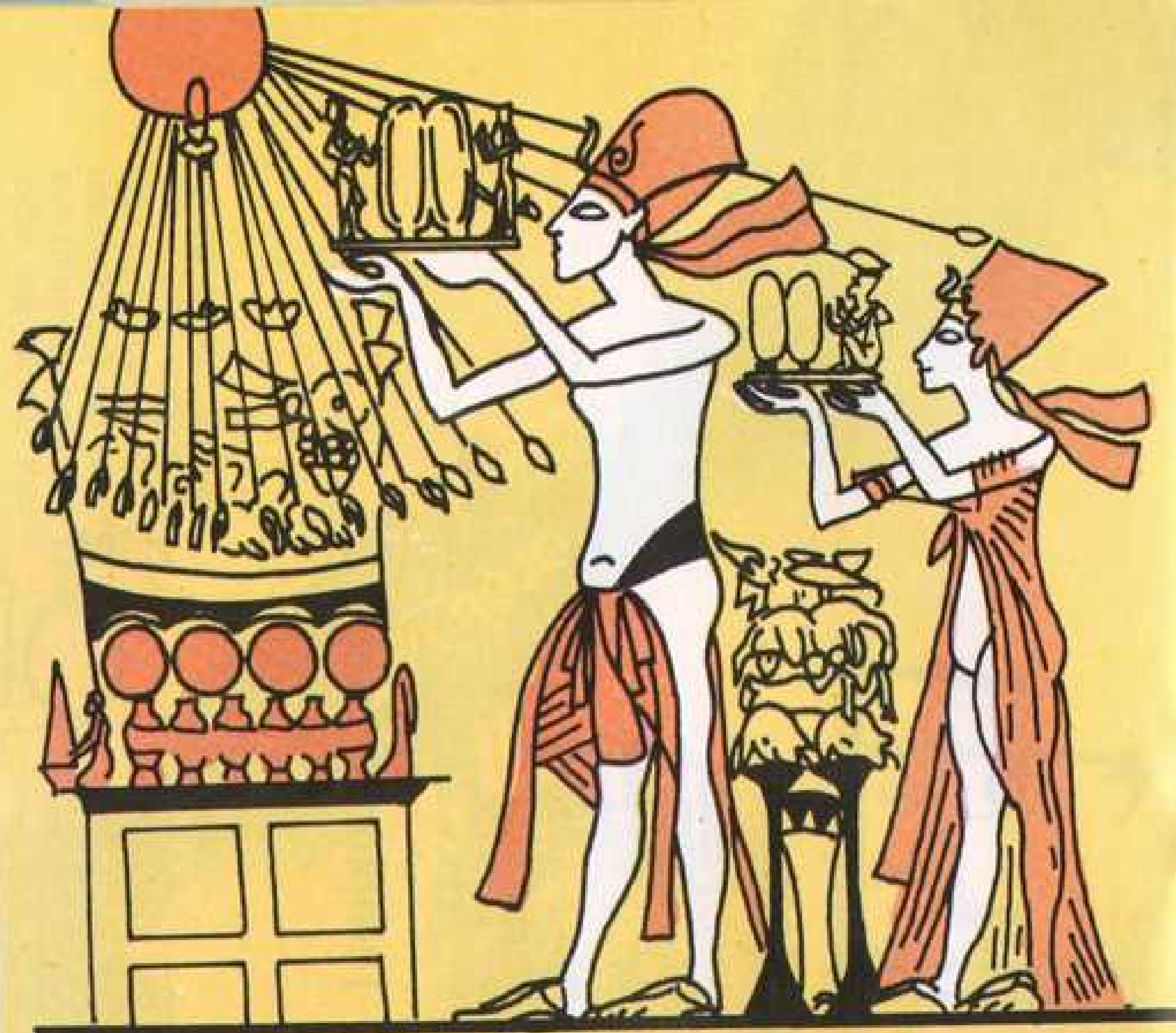
En este mapa se han indicado algunas ciudades importantes y capitales en distintas épocas (Tinis, Menfis, Tebas, Tell-el-Amarna y Sais) y algunas de las obras monumentales del antiguo Egipto.

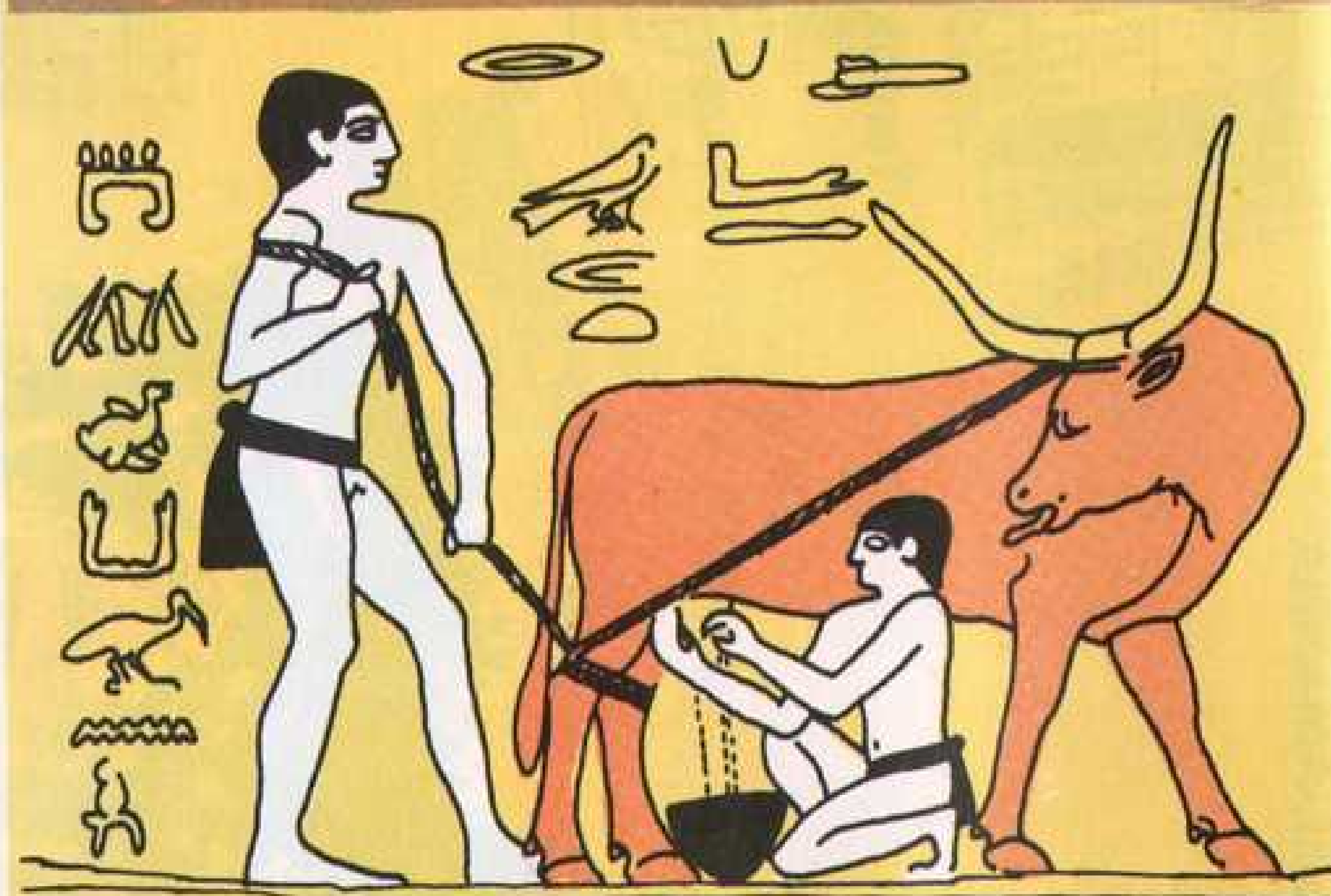


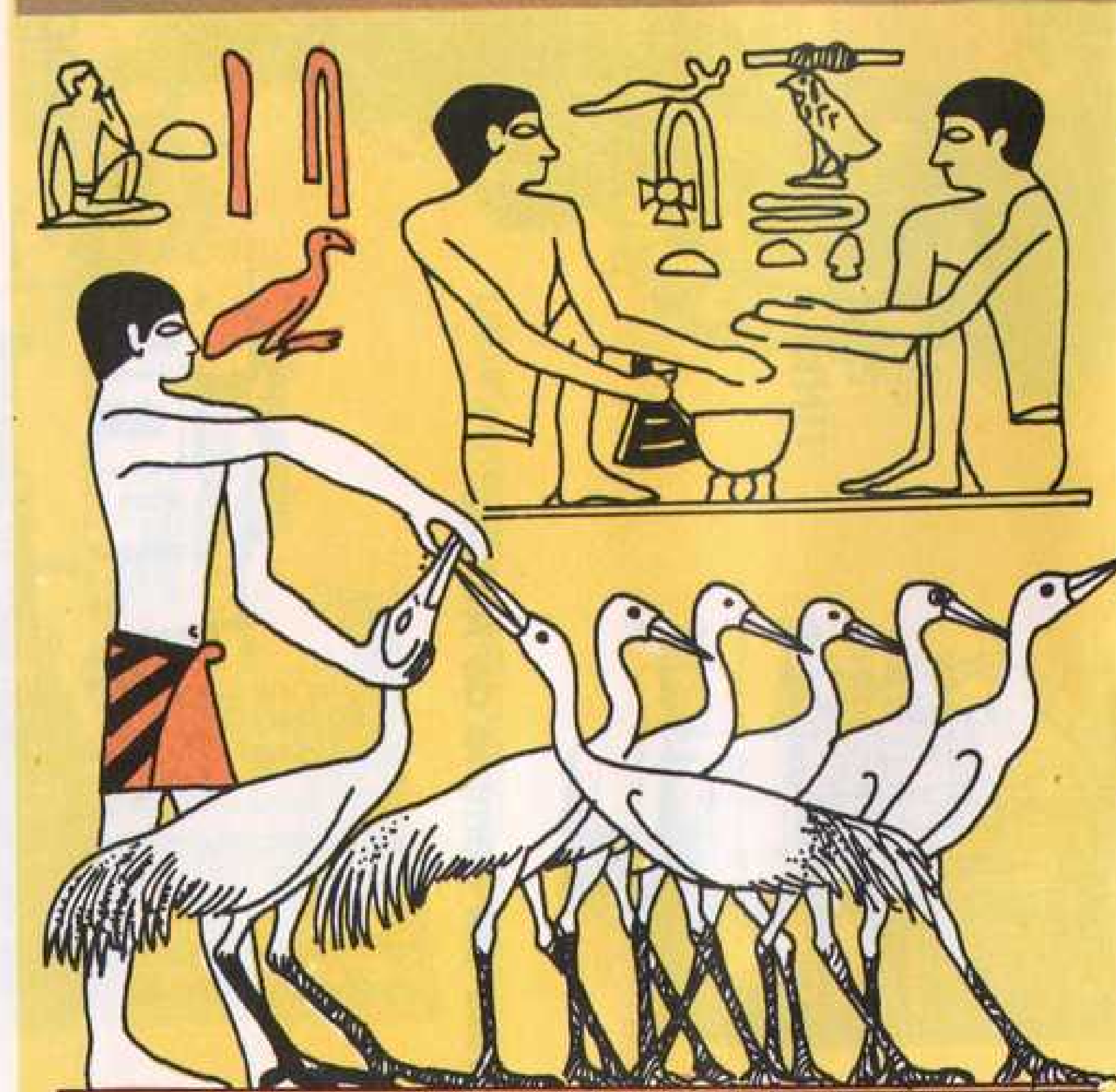
Inscripción en una tumba egipcia. La escritura de los egipcios era jeroglífica, es decir, que los signos representaban sílabas o palabras, en lugar de sonidos como nuestra escritura alfabética. Este tipo de escritura se empleaba preferentemente en los monumentos. En la vida diaria se usaron formas simplificadas y así nació la escritura hierática y demótica. Hoy podemos leer los jeroglíficos gracias al sabio francés Juan Francisco Champollion, que los descifró en 1822.



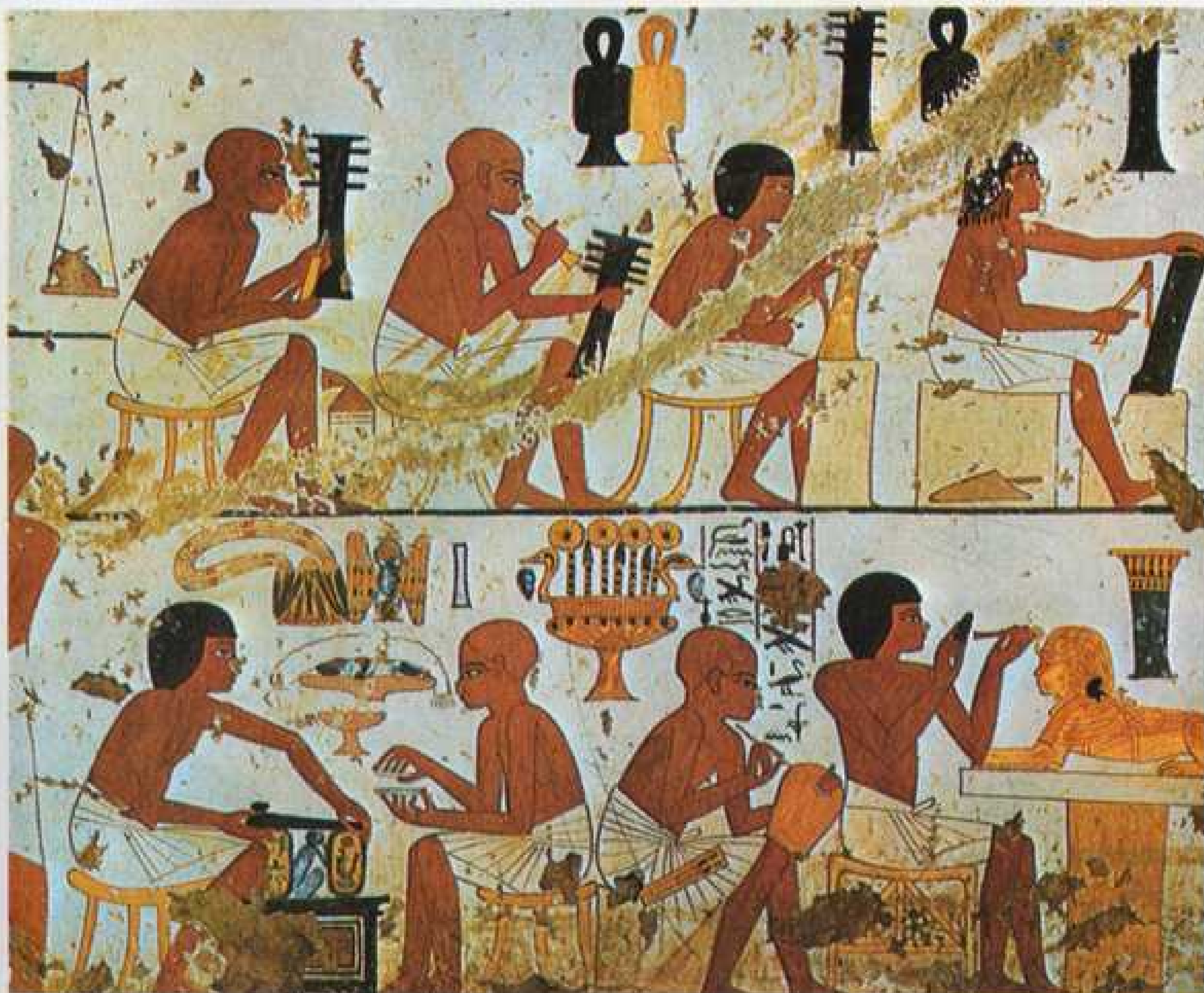
La diosa Athor. Esta divinidad de la alegría y de la música tenía a la vaca como animal sagrado, y ella misma era representada con cabeza de vaca o con dos cuernos sobre la cabeza. Los egipcios eran politeístas y cada ciudad tenía sus propias divinidades, que se imponían sobre las otras al imponerse políticamente a esa ciudad. Así, Ra, el Sol, en Menfis, decayó durante el imperio medio y nuevo para ser reemplazado por Amón, el Sol, en Tebas. Sin embargo, se les adoró con el nombre de Amón Ra. El faraón Amenofis IV, de la dinastía XVIII, intentó implantar, en el siglo XIV antes de J.C., el monoteísmo con la adoración de Atón o disco solar, pero su reforma duró muy poco tiempo.







Las pinturas egipcias nos permiten conocer usos y costumbres de ese pueblo, por eso su valor documental es enorme. Arriba: Amenofis IV y la reina Nefertiti adorando a Atón; en el centro: egipcios ordeñando y, en la parte inferior, criadores de aves.



Orfebres. En esta pintura de una tumba pueden verse diversos aspectos del trabajo de los metales en el que los egipcios eran muy hábiles. Así lo revelan las joyas (pectorales, collares, pulseras, máscaras funerarias, etc.) que prueban la avanzada técnica de este pueblo.



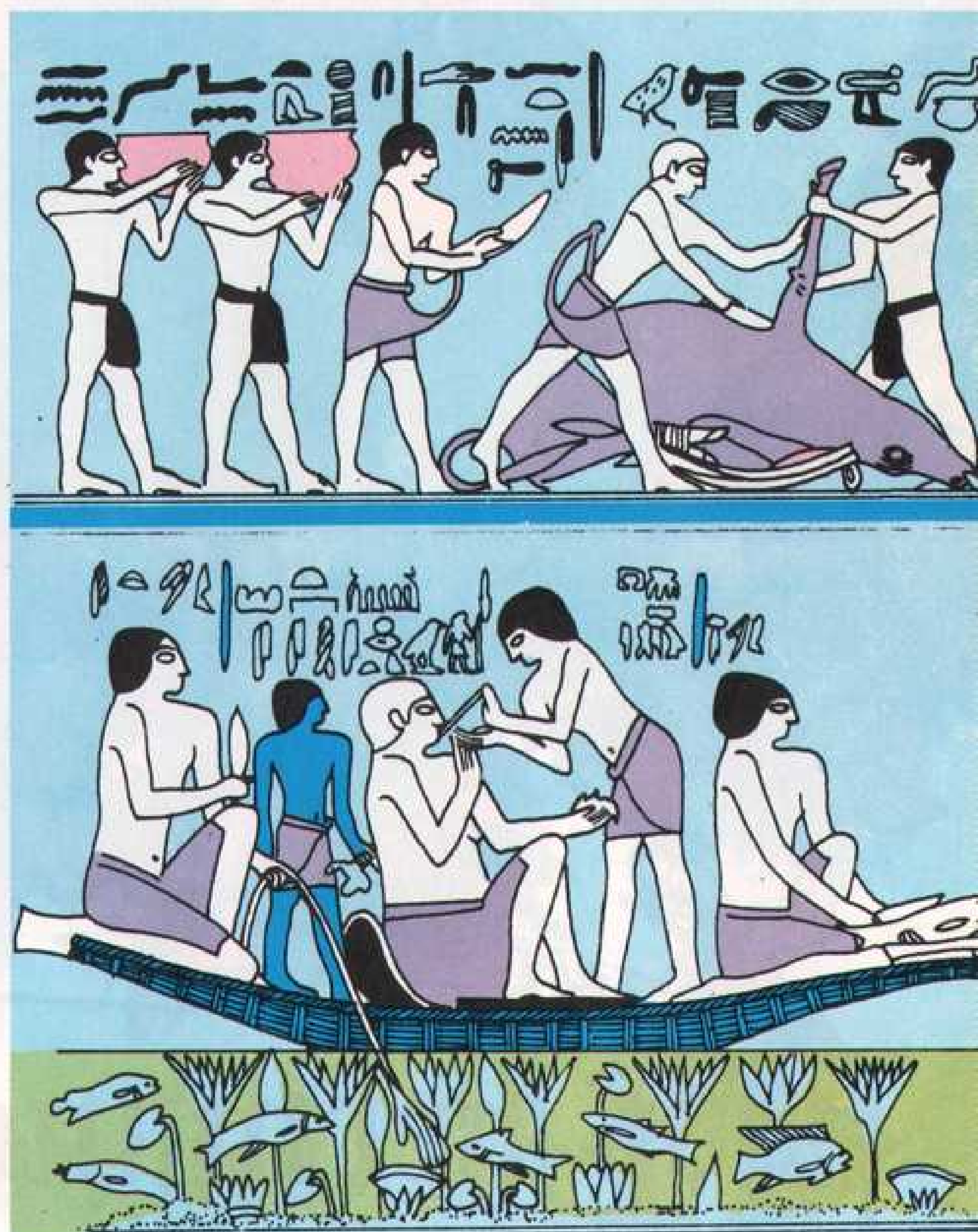
Pectoral de oro, lapislázuli y vidrio coloreado. Esta hermosa joya se encontró en la tumba del faraón Tutankamón.



Sarcófago que contenía la momia de Tutankamón.
Los egipcios trataban de conservar el cuerpo de los muertos, pues creían que el doble o alma seguía viviendo mientras el cuerpo no se descomponía. El alma comparecía ante un tribunal presidido por Osiris, que la juzgaba premiándola o castigándola.



El buey Apis. El culto de los animales vivos, considerados como encarnaciones de la divinidad y expuestos a la adoración de los fieles en los templos, era una de las características de la religión egipcia. Entre los más célebres figuraba el buey Apis, encarnación de Ptah, dios creador del mundo, en Menfis; el cordero, de Amón, en Tebas; la gata, de Bastis, en Bubastis, etcétera.



Las pinturas nos muestran un pueblo laborioso y vital. En la escena superior se ve a varios carniceros faenando un animal y, en la inferior, una excursión de pesca por el río. El pueblo estaba sometido a la autoridad absoluta del faraón, considerado hijo del dios Horus, el Sol Naciente.

"La Bella Durmiente del Bosque", "Blancanieves y los 7 enanitos", "Caperucita y el lobo" fueron algunas de las narraciones que los hermanos Grimm incluyeron en su colección de "Cuentos Populares Alemanes", que publicaron en 1812. La obra abrió nuevos caminos a la literatura infantil.

Los hermanos Grimm: Famosos autores de cuentos infantiles

Tenían temperamentos diferentes, pero en muy contadas ocasiones estuvieron separados. Ambos eran filólogos, estudiosos de la lengua germana, escribieron libros de gramática y de historia alemanas y hasta un diccionario. Sin embargo, adquirieron fama universal como autores de cuentos infantiles.

EL 4 de enero de 1785, en la localidad de Hanau, provincia de Hesse, Alemania del Sur, nació Jacobo Grimm, y un año después, el 24 de febrero de 1786, su hermano Guillermo. Ambos tuvieron una niñez feliz, pero cuando el mayor acababa de cumplir 11 años, murió el padre, dejando a la familia en la mayor pobreza. La hermana de la madre, que era una dama de compañía de la corte de Hesse, llevó a la familia a la ciudad para que los niños pudieran estudiar. Jacobo, a los 17 años, ingresó en la Universidad de Marburgo y, poco después, lo hizo su hermano Guillermo. Ambos se dedicaron de lleno al estudio de las leyes y también a la literatura.

REACCIÓN CONTRA NAPOLEÓN

Pero la familia era numerosa (estaba formada por la madre y 9 hijos en total), y Jacobo aceptó el cargo de empleado del ministerio de Guerra. Hasta que un día del año 1806, las fuerzas napoleónicas invadieron el territorio de Hesse-Kassel, en Alemania.

Ambos hermanos, como reacción intelectual a la





Antigua ilustración de un libro de los hermanos Grimm. Los cuentos recogidos por ellos tenían fantasía, pero también terror.

ocupación extranjera, se dedicaron al estudio del alemán antiguo. Sin embargo, Jacobo fue nombrado interventor del Consejo de Estado y superintendente de la biblioteca de Jerónimo Bonaparte, nombrado por Napoleón rey de Westfalia, a la que Hesse-Kassel había sido incorporado por orden expresa del emperador.

Pero ya los hermanos Grimm estaban dedicados al estudio del lenguaje alemán, a las producciones de los antiguos maestros cantores y a la traducción de poemas germanos antiguos, convirtiéndose en los fundadores de la filología germanística y de la investigación científica sobre el idioma y la antigüedad alemanes. En ese sentido, tuvieron gran influencia en la literatura de su patria.

SUS CUENTOS SON PROHIBIDOS

En 1812 apareció el primer volumen de "Cuentos de niños y del hogar" ("Kinder und Hausmärchen"), que los hermanos Grimm habían ido recopilando a lo largo de cinco años, usando como fuentes las narraciones populares y los temas de las fábulas germanas y extranjeras.

Estos cuentos fueron comentados desfavorablemente por la crítica, y en Viena se los prohibió bajo el pretexto de que eran relatos supersticiosos. Sin embargo, el público opinó lo contrario, y en pocos años fueron traducidos a casi todos los idiomas. En 1815 apareció el segundo volumen y en 1822, el tercero.

CÓMO OBTENÍAN LOS TEMAS

La mayor parte de los 86 relatos que figuran en el primer tomo eran originarios de la provincia de Hesse, donde ellos vivían y conocidos por ellos desde niños. Otra importante cantidad —incluyendo el popularísimo cuento de "Hansel y Gretel"— les



Retrato de Dorotea Wild, esposa de Guillermo, delicado poeta alemán.

—Abuelita, ¿por qué tienes los brazos tan grandes?
—Es para abrazarte mejor.
—Abuelita, ¿por qué tienes las piernas tan largas?
—Es para correr mejor.
—Abuelita, ¿por qué tienes las orejas tan grandes?
—Es para escuchar mejor.
—Abuelita, ¿por qué tienes los ojos tan grandes?
—Es para ver mejor.
—Abuelita, ¿por qué tienes la boca tan grande?
—¡Para comerte mejor!



Es este el pasaje quizá más conocido del cuento "Caperucita y el lobo", de Carlos Perrault (1628-1703), que junto con otros cuentos populares recogieron los hermanos Grimm y los divulgaron por todo el mundo.



El antiguo grabado de la parte superior muestra a los hermanos Grimm escuchando a una antigua narradora. De esta manera recogieron viejos relatos, tradiciones, etc., que salvaron del olvido.
Abajo: Portada de "La Bella Durmiente" realizada en el siglo pasado por Walter Crane.



fue contada por la que fuera niñera de la esposa de Guillermo (éste se había casado en 1825 con Dorotea Wild, pero la había conocido desde que eran niños). La niñera se llamaba María Mueller, pero se la conocía como "la vieja María" ("die alte Marie").

Asimismo, los hermanos Grimm entablaron relación con un sargento retirado de dragones, el cual les narraba viejos cuentos a cambio de ropa. También obtuvieron algunos antiguos relatos de labios de la familia de Ludwig Hassenpflug, quien, a raíz de esta vinculación, conoció a Carlota, la única hermana de los Grimm, y se casó con ella.

Además, existen constancias de que 15 cuentos tradicionales les fueron narrados por la esposa de un sastre, Katherine Viehmann, mientras que los cuentos de Westfalia les fueron dictados por la familia Haxthausen (compuesta de un matrimonio con 8 hijos y 6 hijas).

CLASIFICACIÓN DE LOS CUENTOS

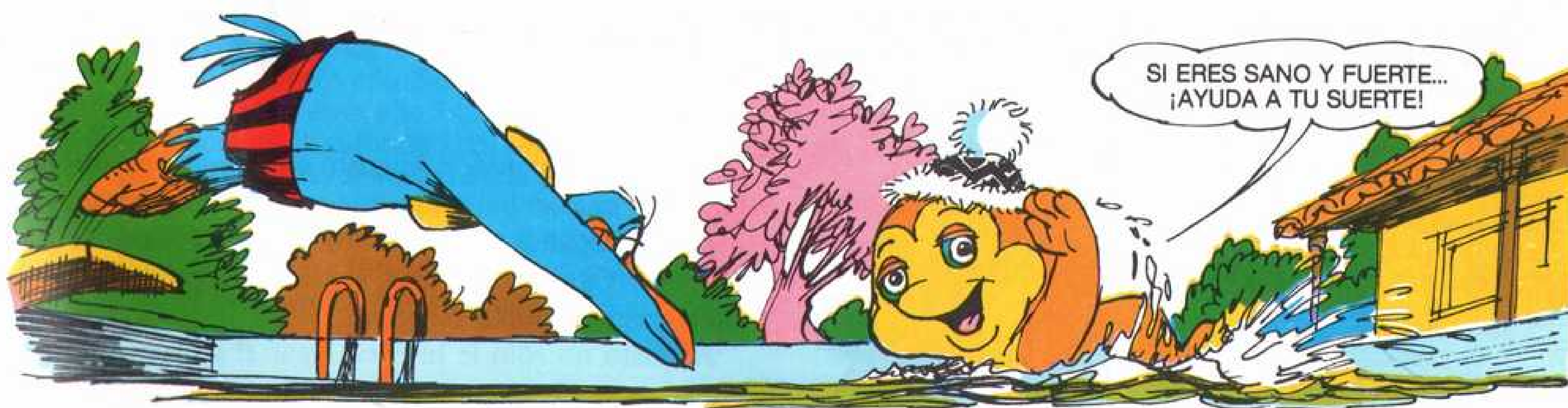
Algunos eruditos afirman que estos cuentos, lejos de ser auténticamente teutones, tienen un origen más remoto: la "Pandschatantra", antiquísima colección de fábulas, cuentos y sentencias de la literatura hindú.

Lo cierto es que los "Cuentos de niños y el hogar" han sido clasificados en varias categorías: creencias primitivas, leyendas del tiempo de las migraciones de los pueblos, del arte del trovador del siglo X, historias caballerescas de la Edad Media, las de reminiscencias orientales, de animales, etc.

Los cuentos de los hermanos Grimm abrieron el camino para que se iniciara una nueva era en la literatura infantil, en la que empezaron a transitar con éxito Hans Christian Andersen, Lewis Carrol y muchos otros dedicados a este género.

Apuntes filológicos de puño y letra de Guillermo Grimm, destacado escritor, quien, junto con su hermano, compuso una "Historia de la lengua alemana", muy importante en su país.

De la colaboración de Jacobo y Guillermo Grimm nació un libro de cuentos que tuvo gran trascendencia en la evolución de la literatura infantil. Hasta el siglo XVIII era meramente instructiva y, salvo las fábulas, dejaba poco campo a la imaginación. Después de los Grimm se comprendió que la fantasía debe tener un lugar primordial en los relatos para la niñez.



DE LA VIDA MISMA

Reconocimiento al valor



EL emperador Augusto envió pregoneros por la ciudad avisando que quien entregara al pirata español Cracotes recibiría 15.000 coronas. Cuando oyó esto, el pirata, se presentó él mismo y exigió la suma ofrecida.

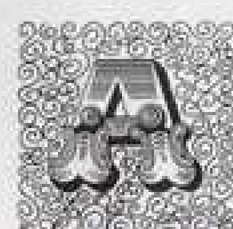
Augusto no sólo le hizo entregar el dinero, sino que, por su valor, le tomó a su servicio.



Los numerosos autorretratos de Rembrandt son un fiel reflejo de su existencia. Pero no es por vanidad que se representa con frecuencia: sus retratos son la visión interior de su alma, que adquiere en sus últimos años (grabado de la derecha) profunda resignación y sabiduría.



Rembrandt:
El pintor de la luz y las sombras



AL contemplar un cuadro de Rembrandt, lo primero que atrae poderosamente la atención es la estupenda manera de utilizar la luz para exaltar las figuras de modo que cobren vida y expresen sus profundos sentimientos al emerger vigorosamente de las sombras. Es esta la contribución fundamental de Rembrandt, el genio más representativo de la pintura holandesa del siglo XVII y uno de los más eminentes de todos los tiempos. Pero también se ha dicho con justicia que es el ''eco del alma cristiana moderna'' y el pintor capaz de dar una visión real e idealizada de su país y su época.

LA HOLANDA DE REMBRANDT

Goethe ha dicho certeramente que el que desee conocer a un poeta debe trasladarse a la patria del poeta. Conviene, pues, conocer cómo era el país en que nació Rembrandt Harmenszoon van Rijn el 15 de julio





Frente de la casa de Rembrandt, en Amsterdam.

de 1606. Eran años de lucha en que las provincias del Norte combatían contra la dominación española y después de muchos esfuerzos, organizaron una confederación de ciudades cuya prosperidad se basaba en el comercio y la navegación. Este sistema económico puso el control de la riqueza en una burguesía mercantil, que era la clase dominante. De carácter práctico, muy activos, poco soñadores, los burgueses gustaban de las obras de arte más como una inversión y un adorno para sus casas, que por el puro placer estético. Pero como la situación general era buena, los artistas recibían muchos encargos, de modo que participaron activamente en el proceso cultural.

En materia religiosa predominaba el movimiento reformador calvinista, que sostenía que los pintores debían representar la realidad visible y huir de las escenas bíblicas tan en boga en aquella época.

Estos factores condicionaron de alguna manera la actividad del artista, quien, sin embargo, con su formidable talento pudo "exponer con lucidez el problema de las relaciones entre el hombre y el mundo, entre el artista creador y su tiempo, entre el estilo y el tema".



"La novia judía", cuadro pintado hacia 1655, que refleja la delicadeza de los afectos que unen a los esposos.

LUZ Y SOMBRAS EN SU VIDA

Rembrandt vivió hasta 1669, es decir, sesenta y tres años, durante los cuales conoció épocas de gloria y de felicidad y otras de profundo dolor, por la muerte de sus seres más queridos, por el quebranto económico y el juicio de sus acreedores y porque parecía que sus obras no satisfacían los cambiantes gustos de la época. Sin embargo, estas luces y sombras de su vida no perturbaron su trabajo. Jamás los acontecimientos exteriores afectaron la calidad ni la cantidad de su producción. Rembrandt continuaba pintando como si lo hiciera para él mismo y para la posteridad con una pasión digna de los que no quieren pasar en vano por este mundo. Cuando el favor lo abandonó, él respondió a las injusticias de la suerte con sus mejores obras. Así, su famoso cuadro "Ronda nocturna" fue pintado el mismo año de la muerte de Saskia, su primera esposa, a la que amaba entrañablemente, y "Los síndicos de los pañeros", veinte años más tarde, cuando fallece su segunda mujer: Hendrickje Stoffels. Sus últimos años fueron realmente tristes, pues murió su hijo Tito, pero él hizo frente a su soledad y siguió buscando en el arte su seguro refugio.

Quinto hijo de un molinero de Leyden, Rembrandt se inscribió a los 14 años en la facultad de Letras de la universidad local, pero pronto abandonó esos estudios por su vocación pictórica. Estudió en Leyden con Jacobo Swanenburgh y luego en Amsterdam con Jan Pipnas y Pieter Lastman. Pero una vez con sus primeros conocimientos, él iba a crear su propio estilo y de regreso a Leyden abre un estudio en sociedad con Jan Lievens. Constantijn Huygens, un contemporáneo que los visitó, señaló con asombro el empeño puesto en el trabajo por estos dos maestros "aún imberbes, según sus rostros, y su contextura más cercana a la infancia que a la juventud".

Fue precisamente Huygens —que era secretario del Estatúder Federico Enrique— el que le encarga varios



Retrato de Saskia, primera mujer de Rembrandt.





Uno de los mayores aportes de Rembrandt fue la adquisición de la luz en función constructiva de la composición, como se advierte en este cuadro de su hijo Tito.



"La ronda nocturna" o "Salida de la compañía de arcabuceros del capitán Banning Cocqs" es una obra maestra pintada en un momento muy doloroso de su vida, pues había muerto su esposa Saskia.

"Los síndicos de los pañeros", óleo pintado en 1662 para la corporación de fabricantes de tejidos de Amsterdam, es una de sus obras mś famosas. Es asombrosa la naturalidad de las figuras, que parecen mirar al que contempla el cuadro como si fuera el que penetra en el cuarto.



"La negación de San Pedro" se denomina este cuadro, basado en el contraste del manto claro del apóstol con las figuras de los soldados en zonas de penumbra.

trabajos que comienzan a cimentar su fama. En 1632, el doctor Nicolás Tulp dicta una lección de anatomía en la corporación de cirujanos de Amsterdam. Este hecho es pintado por Rembrandt, dando origen al renombrado cuadro. En 1634 contrae enlace con Saskia: es el momento más feliz en la vida del artista, pues su actividad es muy intensa y sus cuadros muy cotizados. Nacen su hija Titia y su hijo Tito, el único que sobrevivirá. Además, ha adquirido una fabulosa mansión, que no puede pagar por completo. Pero en 1642 fallece Saskia, los acreedores empiezan a reclamar el pago de sus deudas, mientras que sus cuadros ya no son tan solicitados.

Hacia 1650, cuando su ruina es completa, conoce a Hendrickje Stoffels, que será su fiel compañera. Ella y su hijo Tito tratarán de salvarle del desastre económico, pero el artista es declarado insolvente y sus bienes, que había reunido con verdadero entusiasmo, son rematados. En 1661 muere Hendrickje y en 1668, Tito, quien no alcanza a conocer a su hijita, bautizada pocos meses antes de la muerte del artista en momentos en que todos parecían haberle olvidado. Pero así como en sus cuadros la figura surge de las sombras, así también la obra de Rembrandt resplandeció tras el momentáneo ocaso sufrido.

LAS PINTURAS RELIGIOSAS

Los más renombrados críticos han denominado a Rembrandt como "el eco del alma cristiana moderna", del alma liberada de las trabas de los dogmas medievales. La curiosidad experimental es el móvil de todas las obras que distinguen al hombre moderno, y esa misma curiosidad, esa necesidad de encontrar nuevos caminos, es la que guió a Rembrandt. Era miembro de la Iglesia reformada y tuvo relación con los menonitas,



Con frecuencia, Rembrandt tomó como modelos a miembros de su familia. Este retrato es el de su segunda esposa, Hendrickje Stoffels.



En la Biblia, Rembrandt encontró una fuente de inspiración. Por eso la mayoría de sus cuadros son de temas religiosos. Éste se titula "El ángel y el profeta Balaam".

Tan admirables como sus cuadros son sus aguafuertes y dibujos. El que publicamos se denomina: "Abraham y los ángeles".





"La Cena de Emaús", cuadro pintado en 1648, muestra a Jesús después de la Resurrección cuando se presentó a dos de sus discípulos. Se conserva en el Museo del Louvre, París.

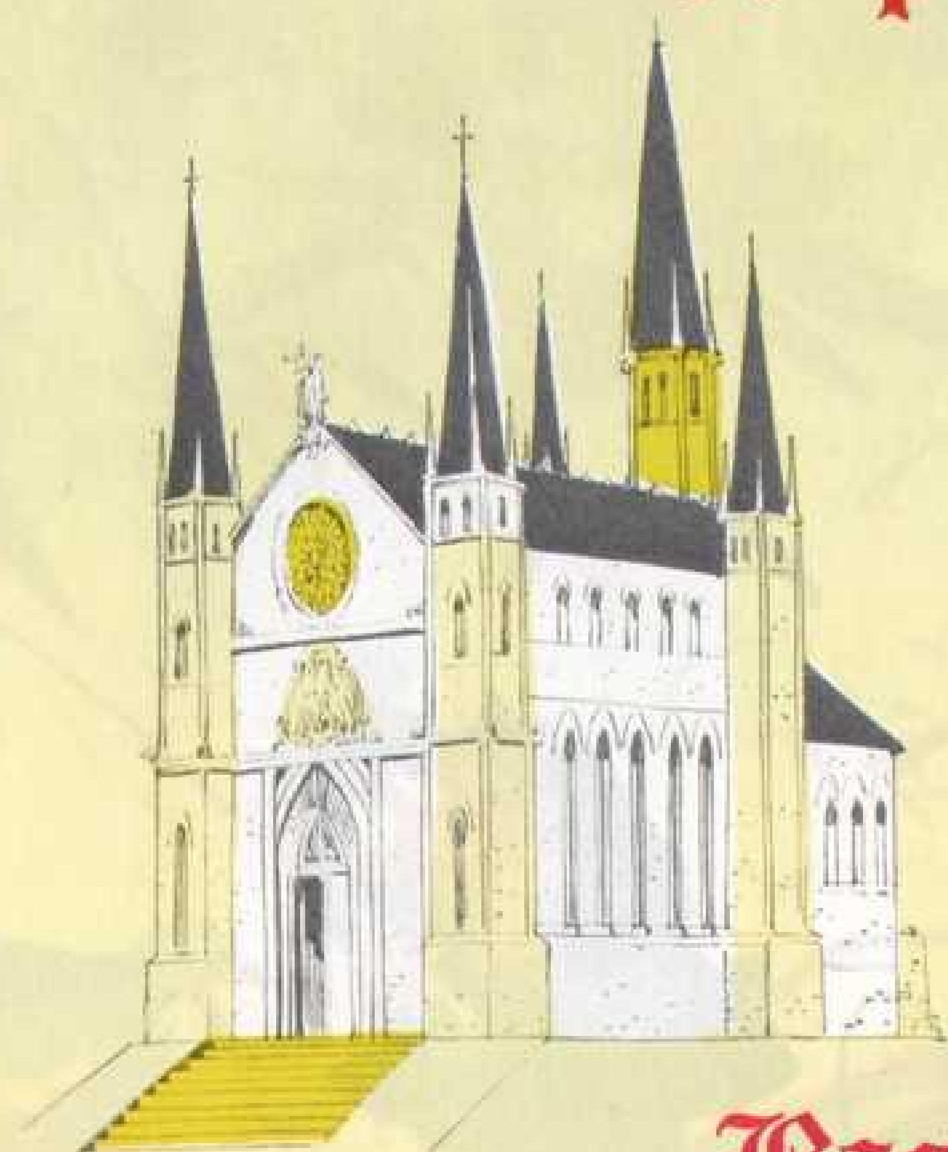
secta holandesa fundada por Menno Simonis en el siglo XVI. Si se examinan sus 600 cuadros, 300 aguafuertes y 200 dibujos, se advierte que la mayoría son temas bíblicos y, en segundo lugar, retratos. Sin embargo, la pintura religiosa no era popular en Holanda, ya que la doctrina reformada sostenía que los pintores debían representar la realidad visible y no tocar temas bíblicos. Pero Rembrandt es un pintor religioso que trabaja para sí mismo. Cuando lo hace por encargo parece ocuparse poco de las sugerencias de la clientela. Esto es evidente a mediados de su carrera entre 1640 y 1660; después, más filósofo y resignado, supo adaptar las ideas artísticas al deseo de los clientes, pero siempre transigió muy poco con el gusto del público. En esto se manifiesta el hombre moderno, liberado de los lazos medievales que lo hacían dependiente de la sociedad, las corporaciones cívicas, la tradición y la fe. Esta actitud del artista no es exceso de individualismo, sino convicción profunda del hombre que se sabe responsable ante sí y ante Dios.



"El descenso de la cruz" se titula este óleo pintado en 1633, en el que la figura de Cristo aparece realzada por la claridad del manto y la de su cuerpo.

Curiosos orígenes
de palabras comunes

En nuestro lenguaje cotidiano utilizamos numerosos términos que tuvieron orígenes muy curiosos. Los ejemplos abundan, como estos que damos a conocer hoy.



Basilica

BASÍLICA

Entre los griegos y los romanos, la basílica era una sala dividida en tres naves, con tribuna y hemiciclo, en la cual se administraba justicia y se negociaba, ya que allí se reunían comerciantes y financieros. Frecuentemente se suscitaban litigios entre las partes contratantes, en previsión de lo cual, un tribunal tenía su sede en el mismo recinto, sobre un estrado, para resolver, con rápidos trámites, los pleitos y desavenencias. El nombre de basílica deriva del griego "basiliké", regla; y en un principio significaba "porte real", aludiendo a su magnificencia, porque la arquitectura de la época adaptó admirablemente el arco helenístico y la sala sostenida con columnas similar a las egipcias, para crear la estructura de este edificio. A partir del siglo IV de J.C., se dio este nombre a las iglesias cristianas construidas, con algunas modificaciones, según el plano de las antiguas basílicas. Hoy se denomina así a toda iglesia principal o magnífica, como lo son las de San Pedro o Santa María de Roma, y en general a todas las catedrales.

RUGBY

En 1823, W. Webbs Ellis, alumno de un colegio inglés, estaba jugando al fútbol con un grupo de condiscípulos. En un momento dado, tomó el balón con las manos y lo llevó hasta el arco contrario. Esta jugada antirreglamentaria dio origen a un nuevo deporte: el rugby, llamado así porque precisamente este episodio tuvo lugar en la pequeña ciudad de ese nombre, la cual se halla situada en Inglaterra central. Poco después, las universidades de Oxford y Cambridge lo adoptaron y posteriormente se fue extendiendo por toda Inglaterra, ya con sus reglas precisas. Este juego se practica con una pelota ovoide, y se enfrentan dos equipos de quince jugadores por bando.

Rugby



GOBIERNO

La palabra gobierno deriva del latín "gubernum", que quiere decir "timón", porque de la misma manera que el timón es el instrumento que regula la dirección de una nave, el gobierno constituye el elemento que regula la actividad de un Estado. Es la forma institucional que adopta el poder político estructurado y estable, mediante el cual es gobernado un país.

Gobierno



¿Por qué lloran las gaviotas?

DESDE el espacio exterior, especialmente si se observa el hemisferio austral, la Tierra es un planeta de color azulado. Ello se debe a que las vastas superficies marinas lo cubren en su mayor parte. Los océanos son de capital importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta. Tienen la formidable capacidad de regular el clima, y en su interior albergan una multitud de variados y diferentes organismos. También existen otros seres que viven en una estrecha relación con el mar, alimentándose de sus productos: las gaviotas, los cormoranes, los petreles, los albatros, que anidan en las costas de continentes o islas, pero viven la mayor parte de su vida vagando sobre el mar. Entonces, escudriñan la vasta superficie azul o las arenosas playas en busca del tan necesario alimento diario.

Es común ver a numerosas gaviotas formando cerradas bandas revoloteando sobre cardúmenes de peces. También se las ve siguiendo a los barcos pesqueros largas distancias, esperando que sean alzadas sus redes para atrapar los peces contenidos en ellas.

Algunas especies de gaviotines pasan la mayor parte del año sobre el océano, pues emprenden largas migraciones del Ártico al Antártico y viceversa.

El grado más alto en adaptación de un ave al hábitat marino lo alcanzaron los pingüinos. Ellos han perdido la facultad de volar que poseen otras aves. Pero no se han quedado atrás; sus alas se transformaron en perfeccionados miembros que les permitieron seguir "volando" dentro del agua. Claro que las aves marinas debieron superar otros problemas.

LA SAL, UN GRAN PROBLEMA

El agua marina posee una considerable concentración de sales. En cada litro se encuentran disueltos unos 35 gramos, que corresponden principalmente al cloruro de sodio, la conocida sal de mesa.

Mediciones precisas nos dicen que de los 35 gramos de sal, 10 corresponden al sodio; 19, al cloro; 2, a los sulfatos; 1, al magnesio, al potasio y al calcio. Otras sustancias se encuentran en menores cantidades.

Todos los organismos marinos se ven enfrentados al problema que presenta para ellos el grado de salinidad del mar.

Unos, como la mayoría de los invertebrados, adoptan la estrategia de mantener el líquido de su cuerpo en la misma concentración salina del medio que los rodea.

Otros, como los peces, viven permanentemente regulando su contenido interno de sales, que es menor que la del agua circundante.

Las aves se alimentan tanto de peces como de invertebrados marinos; además, cuando les aprita la sed, beben agua del océano.

¿POR QUÉ LLORAN?

Las aves marinas poseen una estructura anatómica particular llamada glándula de sal. Es par, y generalmente cada una de las glándulas se ubica en la parte superior de cada ojo. Las marcas de su presencia se ven fácilmente en los cráneos de gaviotas o pingüinos.

Cuando la gaviota ha comido algún animal o bebido agua salina, las glándulas comienzan a funcionar activamente.

La gaviota comienza a llorar; sus lágrimas lechosas se escurren por el pico, y periódicamente se sacude para eliminarlas.

Cuando el llanto continúa por un rato, podríamos pensar que sufre de indigestión o siente remordimiento de haber comido un delicioso pez sin compartirlo. Lo que en realidad sucede es que sus glándulas comienzan a secretar un líquido lechoso que contiene gran cantidad de sal, el que al escurrirse sobre sus ojos da la impresión de tratarse de verdaderas lágrimas.

Así, llorando, la gaviota soluciona el problema del exceso de sal. La glándula resulta muy efectiva en su función, y se calcula que puede secretar una cantidad de sal diez veces mayor que la que puede eliminar por otro importante órgano, como es el riñón.



Esquema que muestra la situación de la glándula mediante la cual la gaviota excreta la sal excesiva.

La catedral de Santiago de Compostela

DICE don Marcelino Menéndez y Pelayo que una "antigua y piadosa tradición supone que el apóstol Santiago el Mayor (uno de los doce discípulos de Jesús) esparció la santa palabra por los ámbitos hespéricos, edificó el primer templo a orillas del río Ebro, donde la Santísima Virgen apareció sobre el Pilar en Zaragoza, y extendió sus predicaciones a tierras de Galicia y Lusitania. Vuelto a Judea, padeció el martirio antes que ningún otro apóstol (fue martirizado por Herodes Agripa en el año 42), y sus discípulos transportaron el santo cuerpo en una navecilla desde Joppe a las costas gallegas".

Un día se encontró el sepulcro del apóstol en un campo indicado por una estrella (de donde deriva el nombre de Compostela), y la noticia se extendió entre los cristianos no sólo de la península ibérica sino de toda Europa. Y por ese motivo en aquel lugar se levantó un modesto santuario.

NACE UNA CIUDAD

En tiempos del obispo Teodomiro, en el año 813, el lugar se convirtió en meta de peregrinaciones y, al mismo tiempo, se fue desarrollando una aldea entre las montañas y las rías. La población fue creciendo, hermanados los habitantes y peregrinos por el vínculo fraternal de la fe. Así surgieron hospederías, templos, conventos, escuelas. Santiago de Compostela, por su importancia, pasó a ser sede arzobispal en el siglo XII.

EL CAMINO A SANTIAGO

En el siglo X, la fama del santuario había traspuesto los límites de la península y llegaban a él personajes de la nobleza, del clero y del pueblo en general. Fue —junto con Roma y Jerusalén— uno de los lugares que mayor atracción ejercían sobre la cristiandad. En el siglo XII se confeccionó una guía en la que se señalaban los numerosos caminos que conducían a Santiago de Compostela. Y no sólo se indicaban las rutas principales terrestres y marítimas, sino también los ramales secundarios que podían ser utilizados por peregrinos de las diversas regiones de Europa y de Asia. Aludiendo a la época esplendorosa que se prolongó hasta el siglo XVI, un antiguo Códice dice: "No hay lenguas ni dialectos cuyas voces no resuenen allí".

Meta de peregrinaciones, la Catedral de Santiago de Compostela es una de las más famosas del mundo.

LA CATEDRAL

En el mismo lugar donde existía el modesto santuario comenzó a construirse, en el año 1075, la catedral, que es uno de los más bellos ejemplos del estilo románico en España. El templo, que ocupa una superficie de 8.000 m², fue consagrado en el año 1211.

En el interior del templo hay tres naves que forman cruz latina y preside la imagen de Santiago, patrono de España. Debajo del altar mayor se conservan las cenizas del apóstol.

El Pórtico de la Gloria es un magnífico conjunto escultórico realizado entre los años 1168-1188 por el maestro Mateo.

La fachada principal, el Obradoiro, data del siglo XVIII y tiene dos torres de 70 metros de altura. En el exterior también se destacan la Puerta de las Platerías, que es la más antigua, ya que es del siglo XI, la Azabachería y la Puerta Santa, que sólo se abren los años santos.

En el museo se conservan tapices sobre cartones de Goya, Rubens y otros artistas. Entre los numerosos motivos de admiración se destaca el monumental "botafumeiro", un incensario de 1,80 metros de alto, que, debido a su peso, se hace balancear de un lado a otro pendiente de una fuerte cadena.



MATEJKA

Hay que cuidar el agua en la tierra

El agua es uno de los elementos más importantes y maravillosos que se conocen. Cumple, en nuestro planeta, muchísimas funciones; es fundamental para la vida, pues muchos organismos pueden vivir sin luz, como las lombrices que cavan galerías en la tierra o los peces de las profundidades abismales. Pueden vivir también sin aire muchas bacterias, pero ningún organismo puede prescindir del agua, ya que sin ella moriría desecado en poco tiempo. De allí la importancia de cuidar el agua de la Tierra.

La molécula de agua está formada por dos átomos del elemento hidrógeno y un átomo de oxígeno. Los átomos de hidrógeno se unen al del oxígeno, formando una especie de V corta, separados ambos por un ángulo de 105°. El agua se encuentra en la naturaleza en tres estados: líquido, sólido y gaseoso.

EL AGUA EN ESTADO SÓLIDO

En estado sólido el agua forma el hielo, y este fenómeno sucede cuando la temperatura ambiente es menor del cero grado centígrado.

Una de las características sorprendentes del agua congelada, o sea, en estado sólido, radica en su comportamiento paradójico respecto de todos los demás elementos conocidos, ya que el frío no la contrae, es decir, no hace disminuir su volumen, sino que, por el contrario, la dilata, con lo que su peso por unidad de volumen disminuye; de allí que el hielo flota. El agua sólida se encuentra formando parte del hielo y la nieve de los polos, las altas cumbres o los glaciares; como nieve y granizo durante los vendavales, o como cristales de hielo formando las nubes altas.



EL AGUA EN ESTADO LÍQUIDO

En estado líquido, que es su forma más común, el agua cubre las tres cuartas partes del globo terráqueo, formando los mares, ríos, arroyos, lagos, y como la humedad del suelo. También en la atmósfera hay agua líquida, en forma de nubes, etcétera.

En el esquema de abajo puede observarse el ciclo del agua en la naturaleza. La mayor parte se encuentra en estado líquido formando mares, ríos, etc. Por acción del calor el líquido se evapora transformándose en un gas (vapor de agua) y forma las nubes. Cuando, por efectos del frío, el vapor de agua se condensa, el agua vuelve al estado líquido en forma de lluvia o se congela formando nieve, hielo, etcétera.





El agua puede constituir un magnífico elemento de decoración. Así lo demuestran las fuentes de los diversos patios de la Alhambra.

EL AGUA EN ESTADO GASEOSO

El tercer estado del agua es el gaseoso, producido por la evaporación de los mares, ríos, lagunas, etc., y también de las masas vegetales que forman los bosques, selvas y praderas, de la humedad del suelo, así como de la sudoración y respiración del reino animal.

El fenómeno de la evaporación se produce cuando, al calentarse el agua, aumenta el movimiento interno de las moléculas y se expanden, disminuyendo su cohesión, transformándose en un gas; así, por causa del calor se produce el escape de moléculas sucesivas en la superficie del líquido. Del estado gaseoso pasa a la atmósfera terrestre, formando lo que se llama humedad ambiente, que es el vapor de agua disuelto en el aire que respiramos; además, cumple la importante función de dar origen a las nubes que nos son tan necesarias.

FORMACIÓN DE LAS NUBES

El proceso por el cual se forma una nube es muy interesante. Existen en la atmósfera terrestre numerosas partículas en suspensión, tales como polvo, arcillas, sal marina, arrastrados por el agua oceánica al evaporarse. El agua gaseosa del aire (vapor) se condensa, es decir, pasa del estado gaseoso nuevamente al líquido, en las superficies frías de las partículas, dando así origen a unas gotitas microscópicas. Estas gotitas poseen un diámetro muy pequeño, de algunos micrones (micrón es la milésima parte de un mm), encontrándose en concentraciones de 10 a 1.000 gotitas por cm cúbico en las nubes, pero cuando éstas se elevan a gran altura, como las que se encuentran entre los 700 y los 18.000 m, tales como los cirrus, están formadas no por gotitas líquidas, sino por cristales pequeños de hielo. Este fenómeno se debe a que el agua, a grandes alturas, debido a la baja temperatura, que allí reina, se congela.



Gracias al agua proveniente de la Sierra Nevada pudieron construirse los hermosos jardines del Generalife, en Granada, que aún hoy constituyen un gran atractivo turístico.

"La Piedad" de Miguel Ángel





L tema de La Piedad, en el que la Virgen María sostiene el cuerpo yacente de su Divino Hijo, fue el motivo de inspiración permanente para Miguel Ángel Buonarroti. Desde el famoso grupo escultórico que se conserva en la Basílica de San Pedro, en Roma, y que realizó cuando tenía sólo 23 años, hasta sus últimas creaciones, el artista trató este tema aunque variando fundamentalmente su concepción y realización.

Al contemplar esta asombrosa obra se percibe una milagrosa armonía y se piensa que la materia se eleva hasta hacerse espíritu. En ello reside la magnificencia y lo eterno de Miguel Ángel.

CABEZA DE LA VIRGEN
Ascanio Convivi, discípulo y biógrafo de Miguel Ángel, cuenta en su obra lo que el artista le dijo sobre la juventud de la Virgen. "La Madre tenía que ser joven, más joven que el Hijo, para demostrarse eternamente Virgen, mientras que el Hijo, incorporado a nuestra naturaleza humana, debía aparecer como otro hombre cualquiera en sus despojos mortales".

El interés psicológico que animó a Miguel Ángel a esculpir La Piedad es evidente con sólo observar algunos detalles de la obra. El rostro de Cristo (arriba) conserva aun después de la muerte los rasgos de un profundo sufrimiento humano. Las manos de la Virgen y de Cristo (abajo), la perfección de los detalles anatómicos y la naturalidad y delicadeza de los drapeados (costado) confieren a la obra una levedad casi inmaterial.









GRUPO DE LA PIEDAD
Miguel Ángel estaba satisfecho del mismo, pues inscribió su nombre en la cinta que cruza el pecho de la Virgen. Todo el conjunto está admirablemente compuesto dentro de su silueta de mármol, pues su autor sostenía "que no hay ninguna idea o concepto que un buen artista no pueda circunscribir en un bloque de piedra".

Miguel Ángel esculpió cuatro veces el tema de La Piedad. El primero, que aparece en la parte superior, fue esculpido, como dijimos, a los 23 años y el último, en el que trabajó hasta pocos días antes de morir, a los 90 años.

La urticaria y la alergia: Dos afecciones comunes

SIN duda todos conocemos a la molesta urticaria, esas manchas que provocan escozor o comezón, que aparecen esporádicamente acompañando, en algunos chicos y aun en adultos, a la indigestión de chocolate, cremas, tortas, helados u otras comidas. También hemos oído hablar, muchas veces, de alergias nasales, respiratorias, de la piel, etcétera. Pero, ¿qué son en realidad estas afecciones? ¿Por qué se producen más durante la primavera y el verano?



URTICARIA DE ORIGEN DIGESTIVO

No es raro observar que a algunos pequeños, cuando entre 6 y 8 meses de edad se les administra por primera vez huevo en la dieta, les aparecen manchas rojas sobreelevadas, que van y vienen por distintas partes del cuerpo y les ponen muy molestos por la picazón que les provocan. Pues bien, lo que ha ocurrido es que su inmaduro aparato digestivo no consiguió completar el desdoblamiento de la albúmina del huevo (ovoalbúmina) hasta aminoácido y la absorbió al estado de albumosas o peptonas, sustancias que producen reacción alérgica y desencadenan la aparición de la molesta irritación o urticaria.

A lo largo de la vida esas mismas sustancias, u otras, producen efectos similares, si son imperfectamente desdobladas o si son absorbidas como compuestos moleculares con propiedades alérgicas.

LA REACCIÓN ALÉRGICA

El fenómeno íntimo que explica la alergia es conceptualmente muy sencillo, pero fisiológicamente muy complejo y de difícil diagnóstico.

Desde el punto de vista teórico, es el "choque" que se produce, dentro del organismo, entre una sustancia externa llamada "antígeno", que es de composición química extraña al mismo, y su neutralizante correspondiente, fabricado por el sujeto y llamado "anticuerpo" o "reagina". Es esencialmente idéntico a los fenómenos de inmunidad provocados por las defensas del organismo y las vacunas.

Pero los fenómenos fisiopatológicos (concepto que significa: los mecanismos que siguen los procesos funcionales desviados) son muy amplios. El choque de los "antígenos" externos con las "reaginas" internas provoca liberación de sustancias dilatadoras del calibre de los vasos sanguíneos, sustancias que aumentan la permeabilidad de la pared de los mismos, y desde los tejidos se liberan otras que provocan picazón o dolor. Una de las principales es la histamina. Del conjunto de estos fenómenos surgen la rubicundez, la hinchazón, el prurito y la fugacidad de las reacciones.

OTROS FENÓMENOS ALÉRGICOS

Si el antígeno ingresa por otras vías, como por ejemplo la piel, y las reaginas se forman o completan en las membranas de las células locales, el fenómeno de choque se produce en el lugar de penetración y la clínica de la alergia será diferente. Esto ocurre con productos químicos, detergentes, cosméticos, etc., que entran en contacto con nuestra piel. Allí el fenómeno dará origen a "eczemas", que son lesiones rojizas, inflamadas, cubiertas por vesiculitas perladas, que se rompen y son, además, sumamente pruriginosas.

LA FIEBRE DEL HENO

De la misma manera, cuando el "alérgeno" (sustancia causante de alergia) es una sustancia capaz de mantenerse en el aire por su pequeñez y ser transportada por el viento, como en el caso del *polen* de las plantas, puede producirse un fenómeno de desencadenamiento alérgico en la nariz, al ser inhalado, y el paciente presentará inflamación de las mucosas nasales, con sensación de obstrucción al paso del aire y exudación de un líquido mucoso, tendrá sensación de picazón en la nariz y garganta y padecerá crisis de estornudos; no es raro que también se le afecten los ojos, con picazón, hinchazón de párpados y lagrimeo abundante. Esta es la afección conocida como "fiebre del heno".

OBSERVACIÓN MUY ANTIGUA

El gran maestro Hipócrates ya había observado que algunas personas reaccionan de manera anormal frente a sustancias totalmente inocuas para el resto de la mayoría de las gentes.

Cuando Behring descubre en 1890 el suero antidiftérico, al propio tiempo da origen a la aparición de una enfermedad nueva: la enfermedad del suero, que se puede considerar como una alergia experimental ante la inyección de suero de caballo con que está hecha la antitoxina. Poco después, en 1901, Richet describe la lesión mortal que sufre el perro ante la inyección de una *mínima* segunda dosis de toxinas de actinias, cuando ha sobrevivido a una primera y que es una reacción general de iguales características que la enfermedad del suero y las alergias, llamando a este fenómeno anafilaxia (del griego: sin protección).

Von Pirquet es quien da nombre definitivo a todos estos procesos llamándolos "alergia", vocablo griego que significa "capacidad de reacción alterada".

Desde entonces y hasta hoy, la investigación experimental ha permitido conocer la naturaleza de los productos antigénicos y de las reaginas que fabrica el organismo, así como los fenómenos desencadenados por su interacción.

CONCEPTOS ACTUALES

Se basan en el conocimiento del "fenómeno alérgico" que, como ya vimos, es en esencia una reacción de neutralización del "antígeno" o sustancia extraña, por la "reagina" o anticuerpo hiperactivo, y de esta combinación surgen procesos de excesiva intensidad, perjudiciales para el paciente.

El otro polo del proceso es, precisamente, el "paciente alérgico"; el ser humano se puede alergizar, ya sea por efectos de sustancias antigénicas muy potentes, en cuyo caso prácticamente todos los seres humanos desarrollan alergias, pero esta reacción anormal tiende a desaparecer si se evita el contacto con la sustancia causante (por ejemplo los sueros de otros animales, el denitroclorobenceno, etc.) o cuando sólo un pequeño grupo de individuos (un 5 %) tienen una predisposición especial a desarrollar alergia frente a antígenos débiles y de amplia distribución, que no molestan al resto de los humanos; por ejemplo: el polen de las flores, los detergentes, el polvo, la contaminación, etcétera, y tienden a conservar esta anormalidad.



Hay algunos productos químicos, como detergentes o cosméticos, que al penetrar por la piel producen reacciones alérgicas en forma de eczemas.

ENFERMEDADES ALÉRGICAS

Son las más importantes: la enfermedad del suero (por administración de sueros antitetánico o antidiftérico), la polinosis o fiebre del heno, el asma, la urticaria, la eczema, la jaqueca, etcétera.

Hoy se incorporan otros cuadros mucho más complejos que los nombrados y de sintomatología más poliforme, pero que igualmente su fundamento es un fenómeno de choque antígeno anticuerpo; tal las reacciones de la piel de las enfermedades infecciosas (escarlatina, sarampión, etc.), o las bronquitis microbianas que alergizan al paciente y provocan espasmos bronquiales como los del asma, etcétera.

IMPORTANCIA ESTACIONAL

Al comenzar, hablamos de alergias de primavera y verano porque es precisamente durante este período cuando polinizan muchas plantas comúnmente alergizantes y cuyo polen transporta el viento a distancia; también comienzan a ser comunes las enterocolitis bacterianas, o afecciones digestivas con diarrea, que despulen la mucosa intestinal y favorecen la absorción de moléculas antigénicas que provocan alergia.



La fiebre del heno es una reacción alérgica provocada por el polen de algunas plantas que se manifiesta por una crisis de estornudos, picazón de la nariz y garganta.

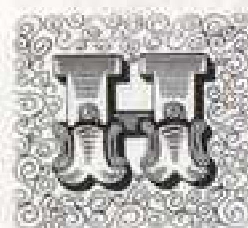


A veces, después de la ingestión de huevo u otras sustancias aparecen manchitas rojas en la piel e intensa picazón. Ello se debe a que no se logró completar bien el desdoblamiento de la albúmina y se absorbió en un estado que produce reacción alérgica.

DE LA VIDA MISMA

La conversión de Clodoveo





HASTA fines del siglo VI los francos habían rechazado las tentativas realizadas por los obispos cristianos de Galia para hacerles renunciar al culto de los dioses germanos. El pagano rey ostrogodo Clodoveo, jefe de la tribu de los sicambros, que fue el verdadero unificador de los francos, se había casado con una princesa cristiana, Clotilde, la que se empeñó en lograr su conversión. Durante un tiempo, Clodoveo ignoró los ruegos de su esposa. Pero la oportunidad deseada por Clotilde surgió, al fin, en la batalla de Tolbiac (496), librada por los francos contra la tribu germana de los alamanes. Al notar Clodoveo que su ejército flaqueaba, exclamó conmovido:

—Dios de Clotilde, si me otorgas la victoria frente a mis enemigos, seré cristiano.

Terminada favorablemente la contienda, mantuvo su promesa y recibió el bautismo en la iglesia de Reims, junto con 3.000 guerreros francos. Cuando el obispo vertió en su frente el agua bendita, pronunció estas palabras:

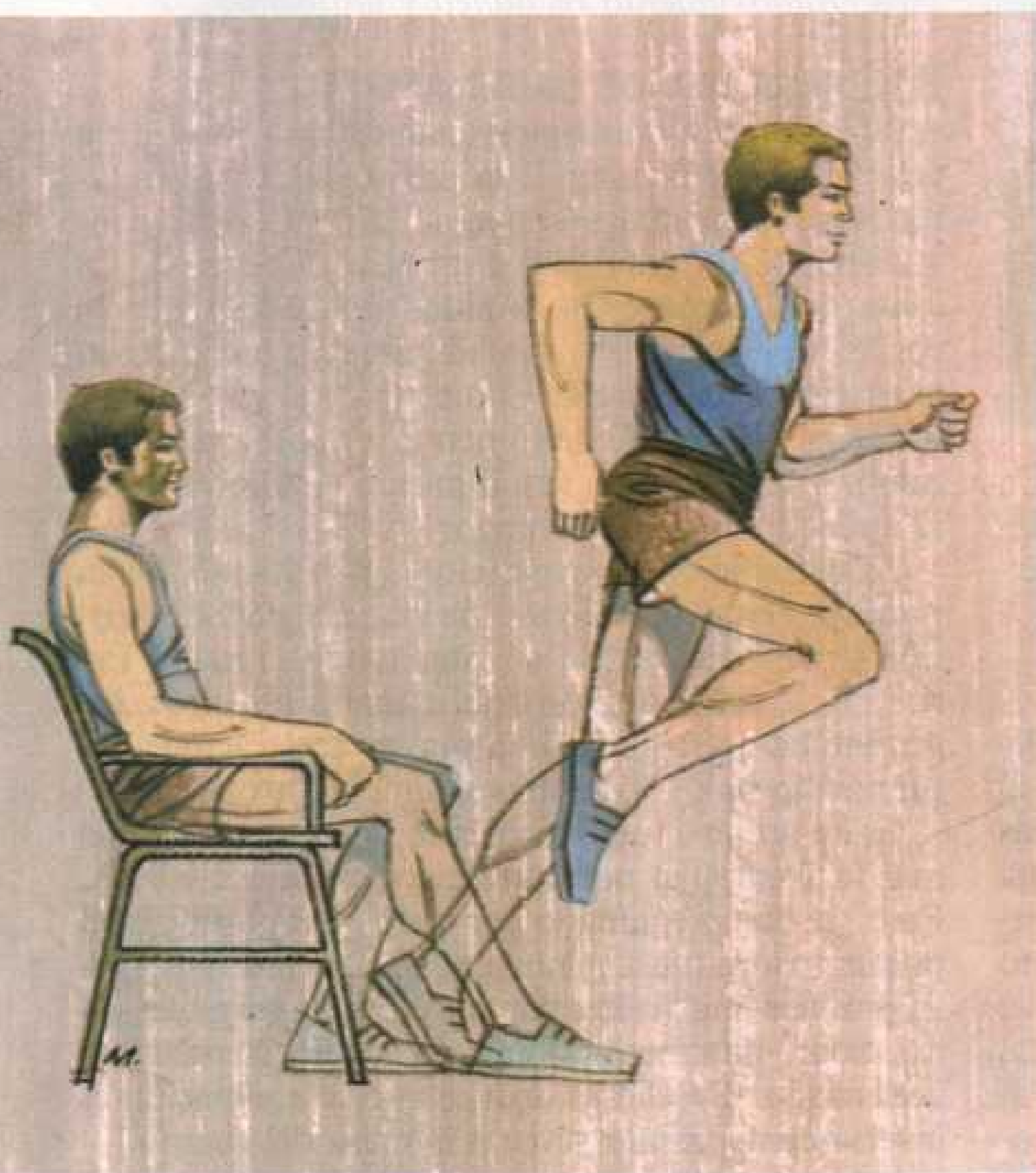
—Inclina la cabeza, orgulloso sicambro, y desde ahora adora lo que has quemado y quema lo que has adorado.

La conversión de los francos tuvo gran importancia, pues al ser ellos los primeros en aceptar el catolicismo, les aseguró una supremacía sobre los pueblos germánicos de religión herética y contribuyó a su civilización.

La dinámica y las leyes del movimiento



DESDE tiempos remotos, el hombre se preguntó al observar diversos fenómenos: ¿Por qué un cuerpo se mueve? ¿Qué fuerzas impulsan ese movimiento? ¿Un cuerpo que se mueve continuará siempre moviéndose? ¿Cómo era posible que una flecha arrojada con un arco continuara moviéndose sin que nadia la impulsara? Pero fue necesario que transcurrieran muchos siglos y que las observaciones y experiencias de investigadores y científicos se sumaran para que se formara toda una parte de la Física llamada Dinámica, que estudia el movimiento, sus leyes y las fuerzas que la provocan. En estas páginas aparecen las principales.



LA ENERGÍA

Se dice que un cuerpo tiene energía cuando es capaz de realizar un trabajo. La energía mecánica puede ser cinética, que está relacionada con los cuerpos que se mueven, o potencial, es decir la energía que tiene un cuerpo respecto a su posición y que puede ser utilizada. En otras palabras: la energía cinética es la que tiene un cuerpo debido a su movimiento y la energía potencial es la que posee debido a su posición. En el gráfico se observa que las flechas que lanzan los atacantes del castillo pierden energía cinética a medida que la atracción de la gravedad, que tiende a llevarlas hacia abajo, aminora su velocidad. Mientras suben van ganando energía potencial, la cual vuelve a convertirse en cinética cuando caen hacia la tierra. Las piedras que arrojan

Piedras almacenadas
ENERGÍA POTENCIAL
Las flechas van perdiendo energía cinética y ganando energía potencial.
Piedra arrojada
ENERGÍA CINÉTICA
Gran energía cinética
MATEJKA







los defensores tienen gran energía potencial mientras están almacenadas, la cual se convierte en energía cinética al ser lanzadas contra los atacantes.

PRIMERA LEY DE LA DINÁMICA

El movimiento se halla gobernado por diversas leyes de la Dinámica. La primera de ellas se refiere al comportamiento de los objetos si no existen fuerzas que actúen sobre ellos. De acuerdo con esto, se ha comprobado que todo cuerpo en reposo tiende a seguir en reposo y que todos los cuerpos en movimiento tienden a seguir en movimiento rectilíneo y uniforme.

Esto se denomina también el principio de inercia, descubierto por Leonardo da Vinci en el siglo XVI, pero que no se difundió entonces. Más tarde, el sabio italiano Galileo Galilei llegó a las mismas conclusiones, pero fue el astrónomo y matemático inglés Isaac Newton quien le dio la forma definitiva que hoy conocemos y que dice así: *Si sobre un cuerpo no actúa ninguna fuerza o actúan varias que se anulan entre sí, entonces el cuerpo está en reposo o bien en movimiento rectilíneo y uniforme.*

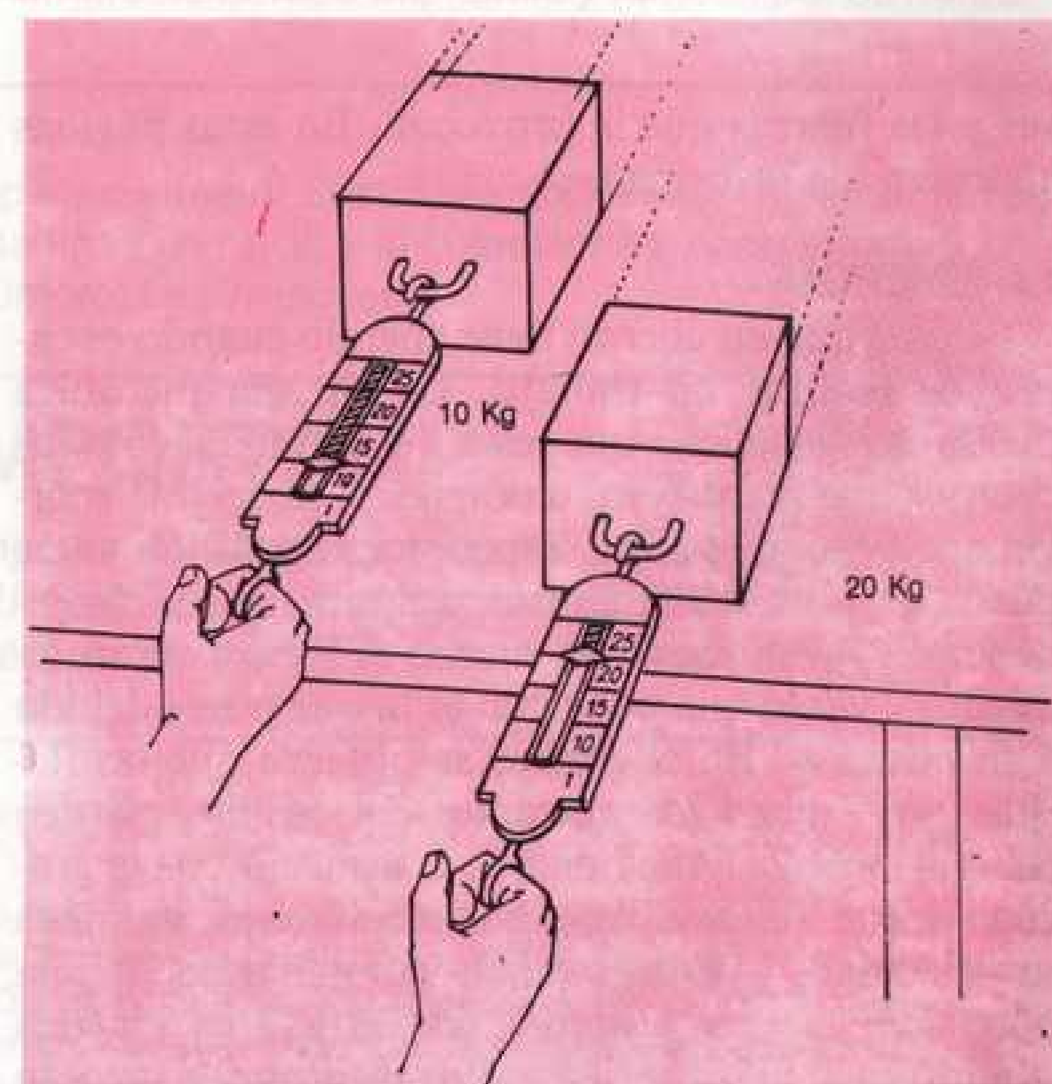
SEGUNDA LEY DE LA DINÁMICA

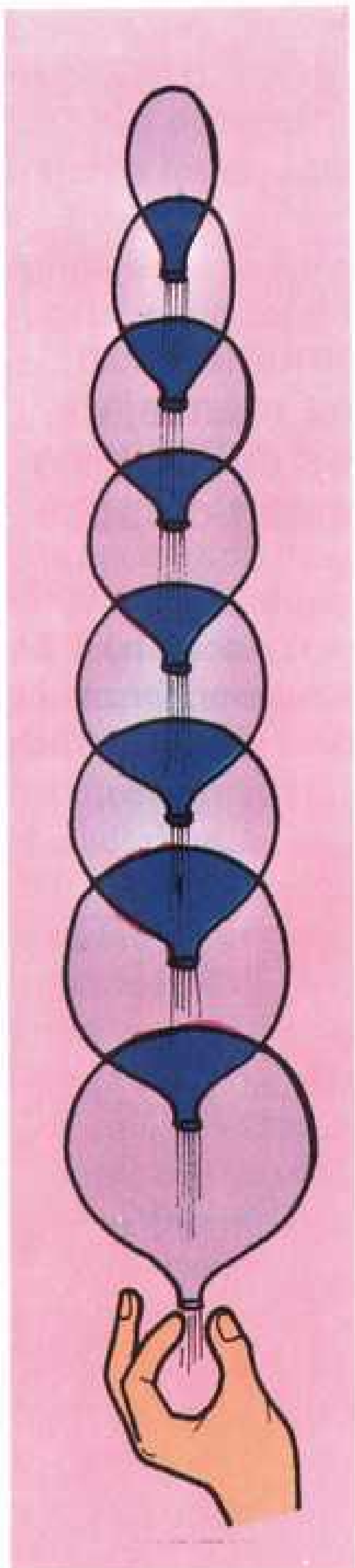
Un cuerpo es acelerado cuando sobre él actúa una fuerza constante. Esta aceleración es directamente proporcional a la magnitud de la fuerza e inversamente proporcional a la masa del cuerpo. La masa del cuerpo es la cantidad de materia que la forma. La aceleración que adquiere un cuerpo bajo la acción de una fuerza es directamente proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a su masa. La aceleración de un mismo cuerpo es doble al aplicarle una fuerza mayor.

La aceleración es proporcional a la fuerza que la produce. Tomemos el caso de tres ciclistas: los mismos tienen, aproximadamente, la misma masa. Pero uno de ellos consigue sobrepasar a los otros dos porque ha conseguido una mayor aceleración, imprimiendo una fuerza más grande en los pedales.

Es un hecho a todas luces comprobado que resulta más fácil empujar una carretilla vacía que una llena. Pero ¿se han preguntado por qué? Pues porque en el primer caso la masa es más pequeña y la misma fuerza produce una aceleración mayor en la carretilla vacía. Sobre una masa doble se producirá la mitad de aceleración. De ello se deduce que la aceleración es inversamente proporcional a la masa del cuerpo.





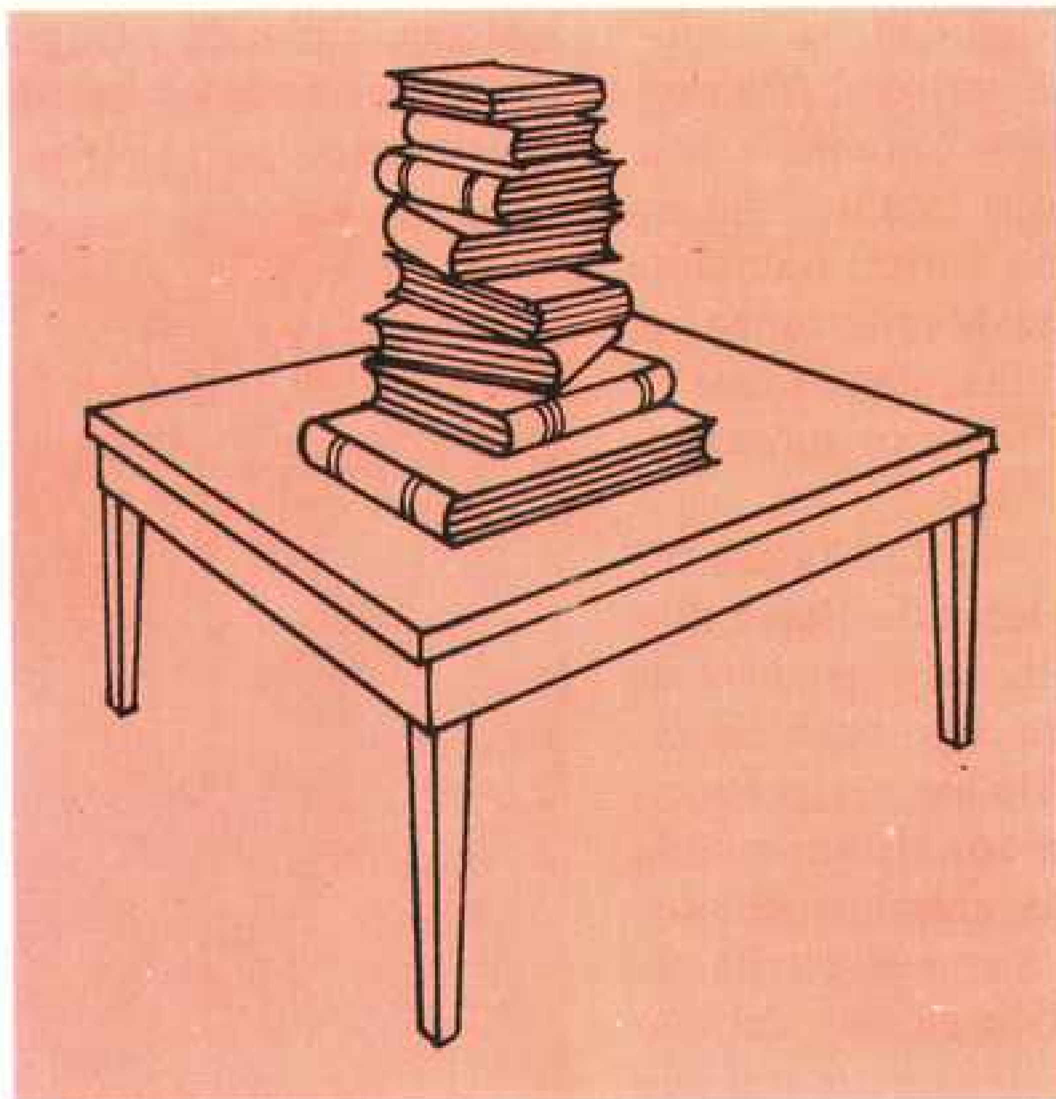


En un globo cerrado, el aire ejerce una presión uniforme hacia afuera. Pero el aire, al salir velozmente por el cuello, destruye el equilibrio y determina una fuerza igual y de sentido contrario.

TERCERA LEY DE LA DINÁMICA

En la vida diaria observamos, por ejemplo, un montón de libros sobre una mesa. Ellos ejercen una fuerza hacia abajo, pero no caen al suelo atraídos por la gravedad porque la mesa ejerce sobre ellos una fuerza de la misma magnitud y de sentido contrario.

Cuando un hombre en un bote quiere alejarse del muelle o de la orilla, apoya las manos en el remo y hace fuerza hacia adelante. Y lo curioso es que el bote retrocede como si se lo hubiera echado hacia atrás. Estos ejemplos son debidos al principio de acción y reacción que dice así: *Siempre que un cuerpo ejerce una fuerza (acción) sobre otro, éste reacciona con una fuerza igual y opuesta al primero.* Este importante principio fue enunciado también por el físico, astrónomo y matemático Isaac Newton (1642-1727). Lo curioso es que este principio es válido para todos los cuerpos, sean sólidos, líquidos o gaseosos y se encuentren en movimiento o en reposo. El principio se cumple siempre, aunque, a veces, por las diferencias de masa, la acción puede pasar inadvertida; por ejemplo, un remo y un transatlántico.





El principio de acción y reacción se cumple siempre, aunque a veces no se advierta, como cuando con un remo de bote se quiere empujar un transatlántico.

LA GRAVEDAD O GRAVITACIÓN

Todos los cuerpos materiales tienen una determinada masa o cantidad de materia que ejercen entre sí fuerzas de atracción. Estas fuerzas pueden ser de movimiento y de aceleración. Por ejemplo: dos partículas situadas en el espacio se atraen por sus propias fuerzas de gravedad. La magnitud de estas fuerzas depende de las masas de ambos cuerpos y de su distancia. Diversos cálculos y experiencias han permitido comprobar que la fuerza de atracción es directamente proporcional a su masa (lo que significa que a mayores masas, mayores fuerzas) e inversamente proporcional al cuadrado de sus distancias.



La paloma mensajera

Mucho más que su utilidad como medio de comunicación —empleado desde remotos tiempos—, la paloma mensajera, con su extraordinario sentido de la orientación, es un símbolo que ofrece la naturaleza de cómo sus criaturas están dotadas de maravillosas propiedades.

ESTA agradable avecilla doméstica, representación de la bondad, la humildad y la paz, es una variedad *(Columba Livia)* del género *Columbae* con 550 especies divididas en cuatro familias. Su ascendiente directo es la paloma zurita, habitante semisilvestre de la cuenca del Mediterráneo, el Asia Menor y Central y la China, donde vive en los acantilados marítimos, territorios montañosos y en viejas construcciones.

Se supone que la domesticación de esta ave comenzó en el Asia Central y la India, hace muchos miles de años. Como animal sagrado y de adorno, fue apreciada entre los pueblos semítico-fenicios del Oriente Medio y el conocimiento de que volvía a su nido, si era soltada lejos de él, ya lo tenían los antiguos chinos, indios y egipcios. La primera mención escrita sobre ella consta en un jeroglífico egipcio del año 2600 antes de J.C.



El hombre fue cruzando distintas variedades para obtener aves de adorno, o de vuelo, o para la alimentación, y los primeros ejemplares de color blanco aparecieron en Grecia hacia el 478 antes de J.C. Ya en esos días era conocido y utilizado su instinto de volver al palomar, y con ese fin fue usada en Atenas. Los romanos la extendieron por todos sus dominios. Fueron empleadas por los árabes y los cruzados. A los Países Bajos llegaron con los navegantes holandeses hacia el siglo XVI, y allí recibieron el nombre de mensajeras persas o turcas.

Una variedad llamada carrier es la antecesora de la moderna mensajera y ya era común en Inglaterra, Holanda y Bélgica, donde surgieron muchos aficionados a su cría, hacia el año 1100 de nuestra era.



Las palomas mensajeras de la variedad zurita fueron traídas a América por los marinos holandeses en el siglo XVI.

CÓMO LLEGA A AMÉRICA

En el continente americano existían varias especies silvestres, como la difundida torcaz, pero no había la variedad zurita ni, por supuesto, las domésticas. Al llegar los holandeses y establecerse en las colonias de Norteamérica, traen sus bagajes de palomas. Nuevas corrientes de estos animales arriban en las bodegas de los bar-







cos con los inmigrantes belgas, desde fines del siglo XVII.

Como ocurrió con los caballos y las vacas que trajeron los españoles al Río de la Plata, algunas escaparon y poblaron las tierras de América; la forma semisilvestre es la paloma criolla, que se la encuentra en las ciudades anidando en edificios y monumentos.



Las palomas mensajeras, símbolo de la paz, caminan en tierra con un andar gracioso, y pueden volar hasta 1.000 metros de altura.

CARACTERES FÍSICOS

Se trata de un ave de poco más de 30 cm de largo, con una figura esbelta de aproximadamente 20 cm de altura y una envergadura (distancia entre los extremos de las alas) de más de 50 cm; tiene cabeza alargada, pico cónico adornado con dos excrecencias carnosas de color blanquecino sobre los orificios de la nariz (carúnculas), que son más desarrolladas en la variedad mensajera. Sus ojos brillantes e inteligentes, ubicados a ambos lados de la cabeza, le permiten una visión casi circunferencial. El hermoso pecho es robusto y erguido, con plumas irisadas; alas prietas a los costados del cuerpo, cuyas remeras finales llegan a la punta de la cola; dos patas altas y nervudas sobre las que camina con andar gracioso; plumaje de colores variados en tonos gris plomo a negro azulado, o matices de gris rosado a rojo anaranjado, con o sin plumas blancas. Las palomas mensajeras vuelan con gran agilidad y en ocasiones alcanzan los 1.000 metros de altura, generalmente reunidas en bandadas que forman círculos sobre su palomar. Y pueden recorrer por día hasta unos ochocientos kilómetros.

Se alimenta de granos (trigo, maíz, arroz, lentejas, cáñamo) y raramente de insectos. Emite un arrullo, en especial el macho, que le sirve para reclamar y cortejar a la hembra. Ésta tiene posturas de 2 ó 3 huevecillos blancos, cuyo tamaño es la mitad del de la gallina, y dos nidadas por año (septiembre a octubre y marzo a abril). Los huevos son incubados indistintamente por el macho y la hembra, y ambos crían a sus polluelos regurgitando, dentro del pico de éstos, una papilla que se les forma en el buche con los alimentos deglutidos. Las parejas suelen ser permanentes.

EL SENTIDO MISTERIOSO

Lo distintivo de este delicado y hermoso animal es su instinto de orientación. Una vez adaptado a un palomar, si es llevado lejos del mismo, a pocos o muchos centenares de kilómetros, es capaz de regresar al ser dejado en libertad.

¿Cómo hace para encontrar su rumbo y reconocer su palomar?

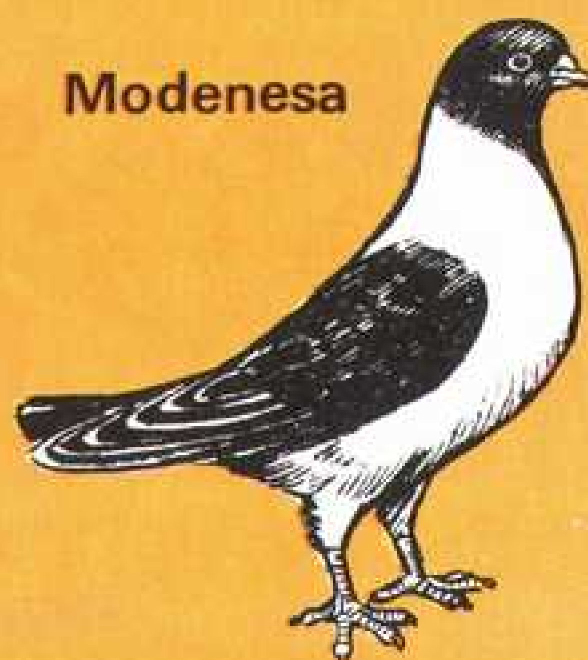
Muchas teorías se han tejido a este respecto, y aún hoy no está dicha la última palabra; sin embargo, podemos suponer con cierta precisión cómo ocurren los casos.

La paloma mensajera tiene muy desarrollado su reloj biológico acorde con la latitud en que se cría; generalizando un poco, podemos pensar que tiene todos sus ritmos vitales adaptados a la intensidad y duración de la luz, para cualquier época del año, en el lugar donde vive.

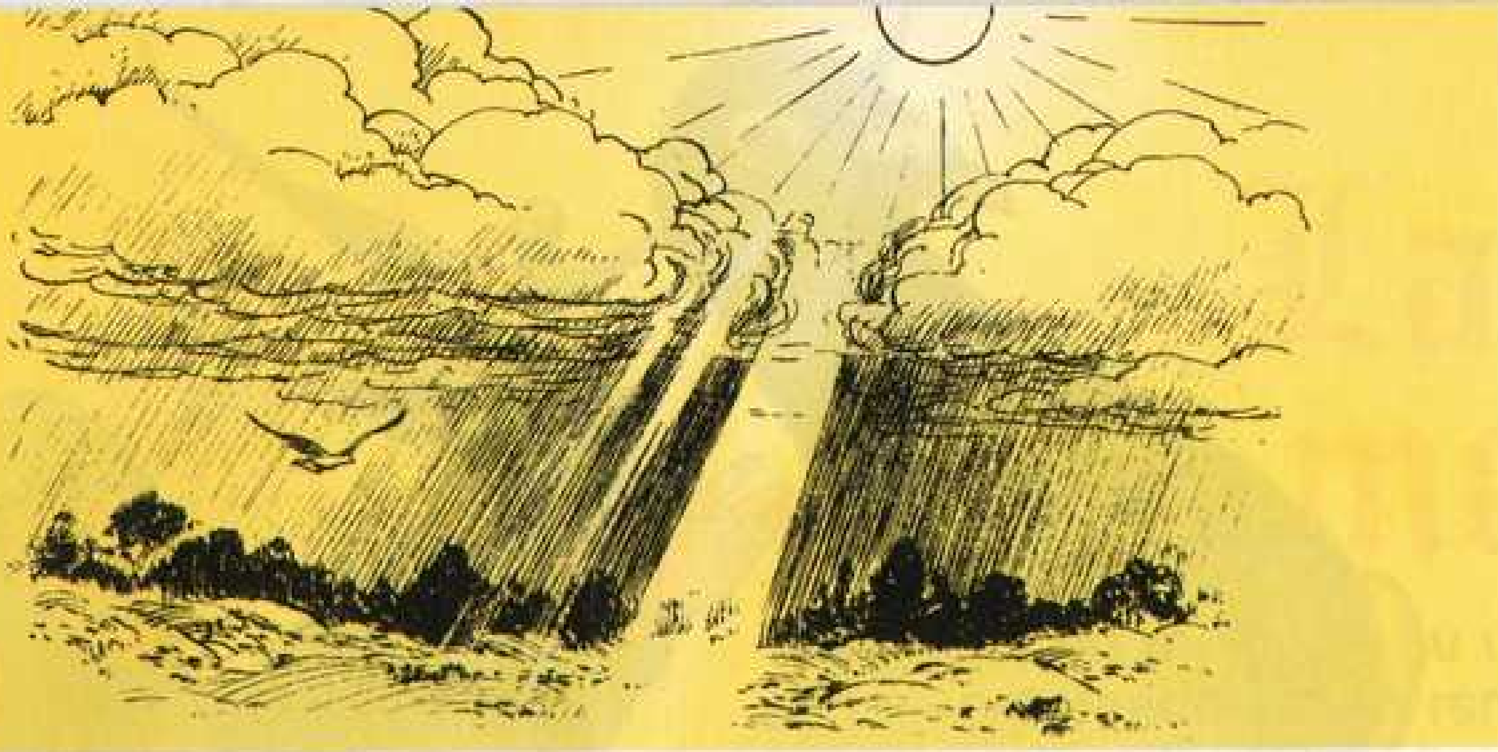
Si es soltada más al norte de su palomar, encontrará que por la hora en que es liberada hay allí mucha luz y el Sol está más alto en el cielo; entonces, luego de varias amplias vueltas, tiende a volar en la dirección que la aleja del Sol. Por

Las palomas mensajeras, de las que se conocen varias razas, tienen gran resistencia. En un día pueden recorrer unos 800 kilómetros.









El sentido de orientación de las palomas es tan grande, que aun con el cielo cubierto pueden retornar a su base si sólo alcanzan a distinguir algunos rayos de Sol.

el contrario, si es soltada al sur de su palomar, en esa hora el Sol está más bajo en el horizonte y ella tiende a volar en dirección al Sol.

Si se la suelta hacia el oeste, será muy temprano para su reconocimiento automático de la hora y tenderá a volar hacia el este, en dirección al nacimiento del Sol, para compensar este desfase; procede a la inversa si se la suelta al este de su palomar.

Este instinto de orientación, basado en compensar el desplazamiento aparente del Sol, con respecto a la hora y al punto culminante en latitud, se llama *menotaxia*.

Pero esta facultad sólo le sirve para aproximarla al punto de origen, pues es incomprensible que sea capaz de corregir segundos de longitud o latitud. Para llegar a su palomar en el tramo final, utiliza otro sentido de orientación: reconocimiento previo de puntos fijos en varias direcciones alrededor del mismo (por ejemplo: edificios, árboles, descampados, etcétera); en el centro de estas "balizas" está su punto de aterrizaje. Esta capacidad de orientación se llama *farotaxia* (por su semejanza con los sistemas de faros que utiliza el hombre en la navegación).

EL GRAN ENEMIGO

Claro que al ser soltada y encontrarse con cielo cubierto, se le plantean grandes problemas. Se ha podido observar que la menotaxia funciona normalmente aunque la paloma no vea el Sol directamente, bastándole sólo con tener a ratos trozos de cielo despejado por donde pueda observar la intensidad de la luz y la dirección de los rayos solares. Además, si ya está orientada y se encuentra con cielo cubierto, puede aún por un rato seguir la dirección correcta continuando su línea de vuelo y aproximándose así hasta lugares más conocidos, que le permitan usar la farotaxia.

En el último de los casos, puede detenerse sobre lugares suburbanos o construcciones si hay amplios frentes de tormenta, y reanuda el vuelo al mejorar el tiempo; en estas condiciones se suelen perder numerosos ejemplares.



En un jeroglífico egipcio que data de unos 2.600 años antes de J.C. se encuentra la primera mención escrita de la paloma mensajera, utilizada ya desde siglos anteriores.

EL HOMBRE APROVECHA LOS DONES DE LA NATURALEZA

Antes de la invención del papel, las palomas no podían ser utilizadas para enviar mensajes, pero igual se las empleó como señal de peligro o paz, según códigos convenidos, en la India, China, Egipto y países del Oriente Medio. Los griegos las utilizaban para anunciar festividades, como las Olimpíadas, o en sus viajes por el mar Egeo y el Mediterráneo, y los romanos las usaban en muchas de sus legiones. Sirvieron de comunicación con el exterior en ciudades sitiadas (como en el sitio de Módena, en el año 44 antes de J.C., en el sitio de París, etcétera). Desde el siglo XVI, los ejércitos las utilizaron regularmente como medios de comunicación casi invulnerables, prácticamente hasta la última gran guerra mundial. Han servido en la paz para comunicar pueblos y villas, o entre parientes y amigos.

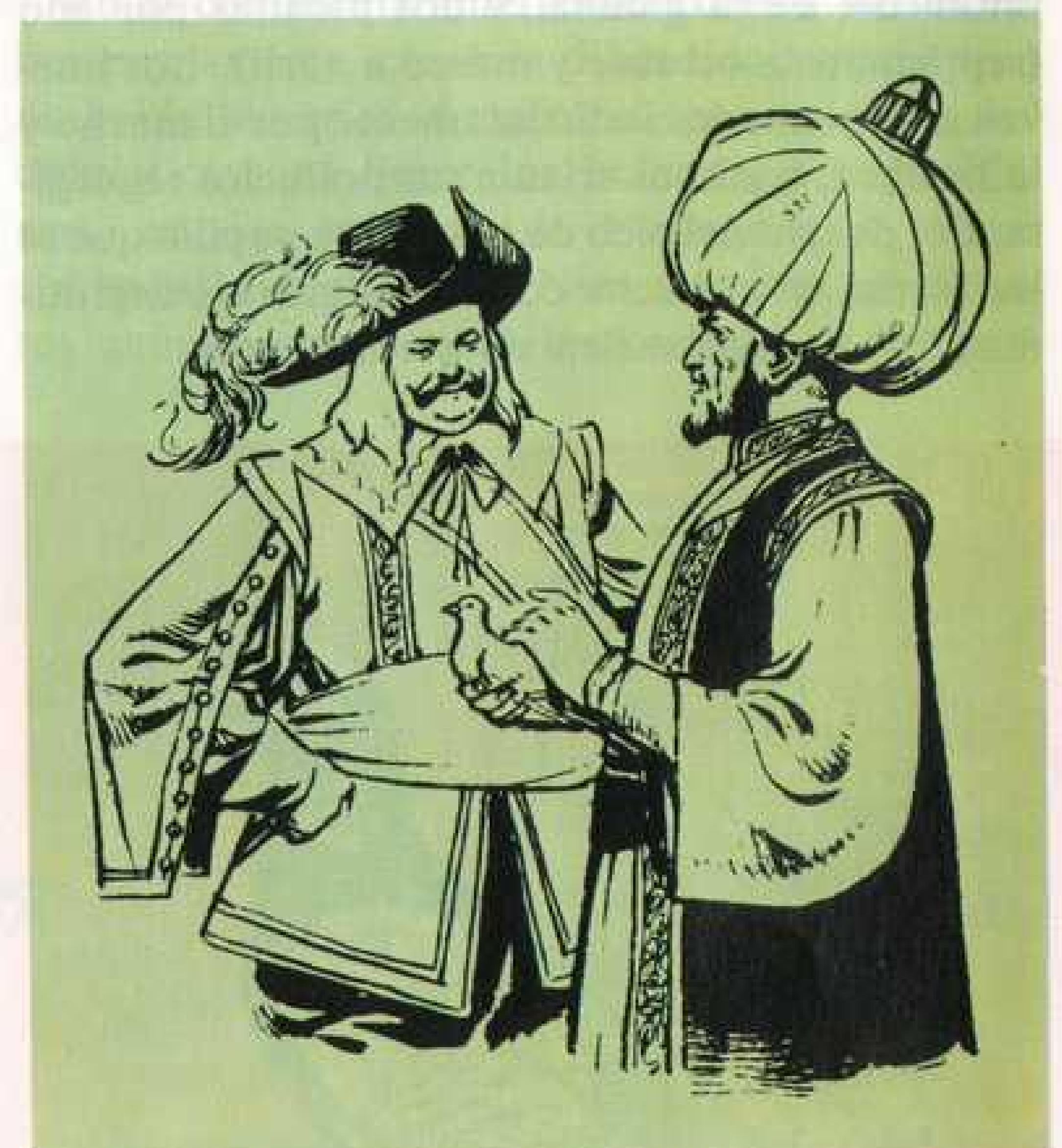


En Grecia aparecieron las primeras palomas blancas. Los atenienses las utilizaban para enviar mensajes. Con ellas anunciaban la realización de las Olimpíadas.

LA COLOMBOFILIA

En Bélgica, a comienzos del siglo pasado, surgió una nueva aplicación de esta simpática ave: las carreras de palomas. Sus criadores constituyeron la primera sociedad llamada Colombófila en 1818. Estos criadores perfeccionaron las variedades antiguas por cruces y selección, obteniendo animales con gran instinto de orientación y de vuelo cada vez más veloz.

En cada palomar se las hace volar en bandadas, por tiempo creciente, a la mañana y a la tarde, para aumentar su resistencia física.



Los holandeses, que llevaron las palomas desde Asia hasta Europa, fueron quienes las llamaron "mensajeras".



Desde el siglo pasado, en que se crearon las primeras sociedades colombófilas, la cría de palomas tiene mayores adeptos. ¿Y a quién no le gusta criar a esta hermosa e inteligente avecilla?

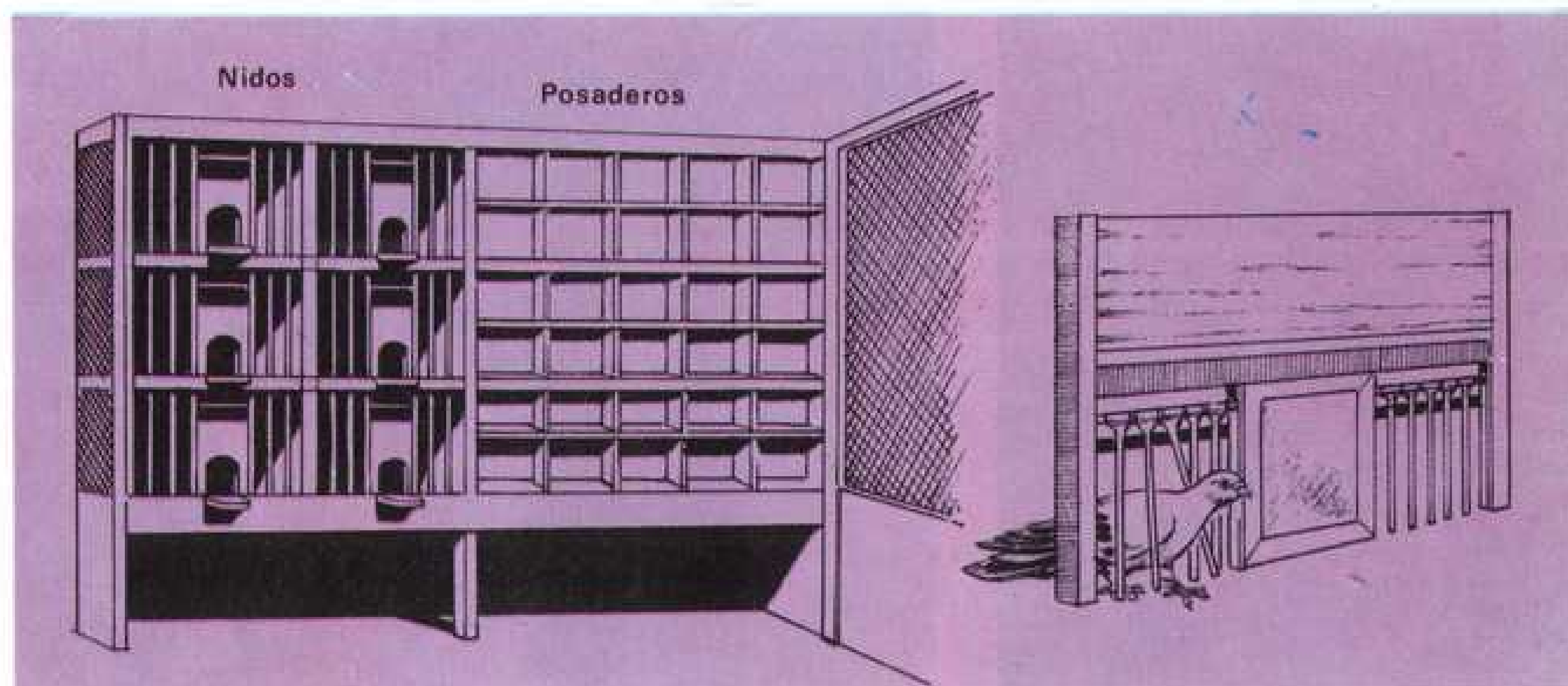
Después, el sábado, son llevadas a la sede de la sociedad, donde se les coloca un anillo de goma a cada una, y se las deposita en grandes canastas de poca altura, que tienen la particularidad de poder abrirse totalmente por la parte superior. Luego, son transportadas a los lugares para ser soltadas y el domingo por la mañana se trata de soltar todas en el más corto tiempo posible. Cuando las palomas llegan a su palomar, el criador las toma, les quita el anillo de goma y lo deposita en un reloj especial, marcador de la hora, y son premiadas las aves que han llegado en primer término, es decir, con el menor tiempo.

En todas partes del mundo existen estas sociedades, que llevan un control de los aficionados, editan revistas de interés para el mejoramiento de la raza y proveen de los anillos que llevan un número, el año y una sigla para identificar a cada ejemplar y que se les colocan en las patitas (derecha) a los pichones entre la tercera y cuarta semana de vida.

LOS PALOMARES

Suelen construirse de madera o ladrillos, deben mirar al Sol naciente, ser amplios, aireados, pero, a la vez, sin exceso de frío y abiertos en su frente y lados con rejas o alambres para que las palomas no puedan salir permanentemente, sino sólo cuando son sacadas para volar; tienen una entrada tipo trampa para que, una vez adentro, se las pueda tomar con facilidad. En la pared cubierta posterior, se cuelgan los nidales o cajoneras para que se posen, pues por el tipo de pata, la paloma necesita apoyar en suelo plano.

Se trata de una hermosa ave con un maravilloso sentido, que hace el deleite del ser humano y que le ha prestado reiterados servicios desde la más remota antigüedad.



Para que las palomas no puedan salir cuando se les ocurra, sino cuando sus criadores quieran, las puertas de los palomares son de tipo trampa.



Las carreras con palomas son seguidas con gran interés por los colombófilos del mundo entero.



¡LO QUE HAGAS CON AMOR TE SALDRÁ MUCHO MEJOR!



Las tres fotografías de Marte de la parte superior muestran los cambios que se operan en el planeta en las diversas estaciones. La de arriba corresponde al invierno, la del centro a la primavera y la inferior al verano. En ellas se advierte cómo disminuye el casquete polar.

¿Hay vida en Marte?

Nuestro siglo es el siglo de los viajes espaciales. Siete años después del primer descenso humano a la Luna, el 20 de julio de 1976 la astronave norteamericana Viking I efectuó el primer descenso en el pedregoso suelo de Marte.

EL 20 de julio de 1976, la astronave norteamericana Viking I efectuó el primer descenso en el suelo pedregoso de Marte, el planeta cuyo color rojo y sus misteriosos canales intrigaron desde la antigüedad a los científicos y al público en general. Pero el mayor interrogante era saber si en Marte existe vida como en la Tierra, o al menos alguna forma de vida. El progreso de los viajes espaciales permitió realizar el primer descenso amortiguado en este planeta para comenzar estudios que pueden revelar los misterios marcianos.

Marte es el cuarto planeta a partir del Sol, después de Mercurio, Venus y la Tierra. En su movimiento alrededor del astro rey sigue una órbita mucho más elíptica que la terrestre y por eso su distancia media del Sol es de unos 228 millones de kilómetros. Su diámetro es de 6.900 kilómetros y como para describir su órbita alrededor del Sol tarda 687 días, su año es un poco menor que dos años terrestres. También las estaciones duran dos veces más que las nuestras.

ROJO Y BLANCO

Observado con potentes telescopios, Marte ofrece un aspecto muy singular. Parece una pelota de color anaranjado rojizo, con casquetes polares de color blanco brillante y numerosas rayas y manchas que lo cruzan en todas direcciones.

EL ENIGMA DE LOS CANALES

En el año 1877, el astrónomo italiano Juan Schiaparelli realizó un anuncio sensacional: dijo haber observado en Marte una red de delgadas líneas, a las que llamó canales (en italiano, canalli), pero no especificó que hubieran sido realizadas por seres inteligentes. En cambio, el astrónomo norteamericano Percival Lowel sostuvo que los canales eran obra de seres muy civilizados que con ellos traían agua desde los casquetes polares para su utilización.

HACIA EL DESCUBRIMIENTO DE MARTE

El verdadero aspecto de Marte, por cierto muy diferente del que se había visto desde la Tierra, fue revelado en el año 1965 por un satélite artificial, el Mariner IV, disparado por Estados Unidos. El mismo, después de haber recorrido 520 millones de kilómetros, en un viaje que duró 7 meses, pasó a una distancia de 10.000 kilómetros de Marte y sacó fotografías que envió luego a la Tierra. Las mismas dieron los primeros indicios sobre la constitución del planeta, que fueron ampliados en 1969 por los satélites Mariner VI y Mariner VII, y en 1971 y 1972 por el Mariner IX. De acuerdo con el estudio de los datos obtenidos en estas misiones, Marte es un planeta frío, casi sin aire, sin agua y sin indicios de que haya existido vida. Además el suelo presenta zonas llenas de cráteres, planicies lisas y sin cráteres, y otra región con valles y montañas.

En los cráteres, la temperatura es de 125° C bajo ce-



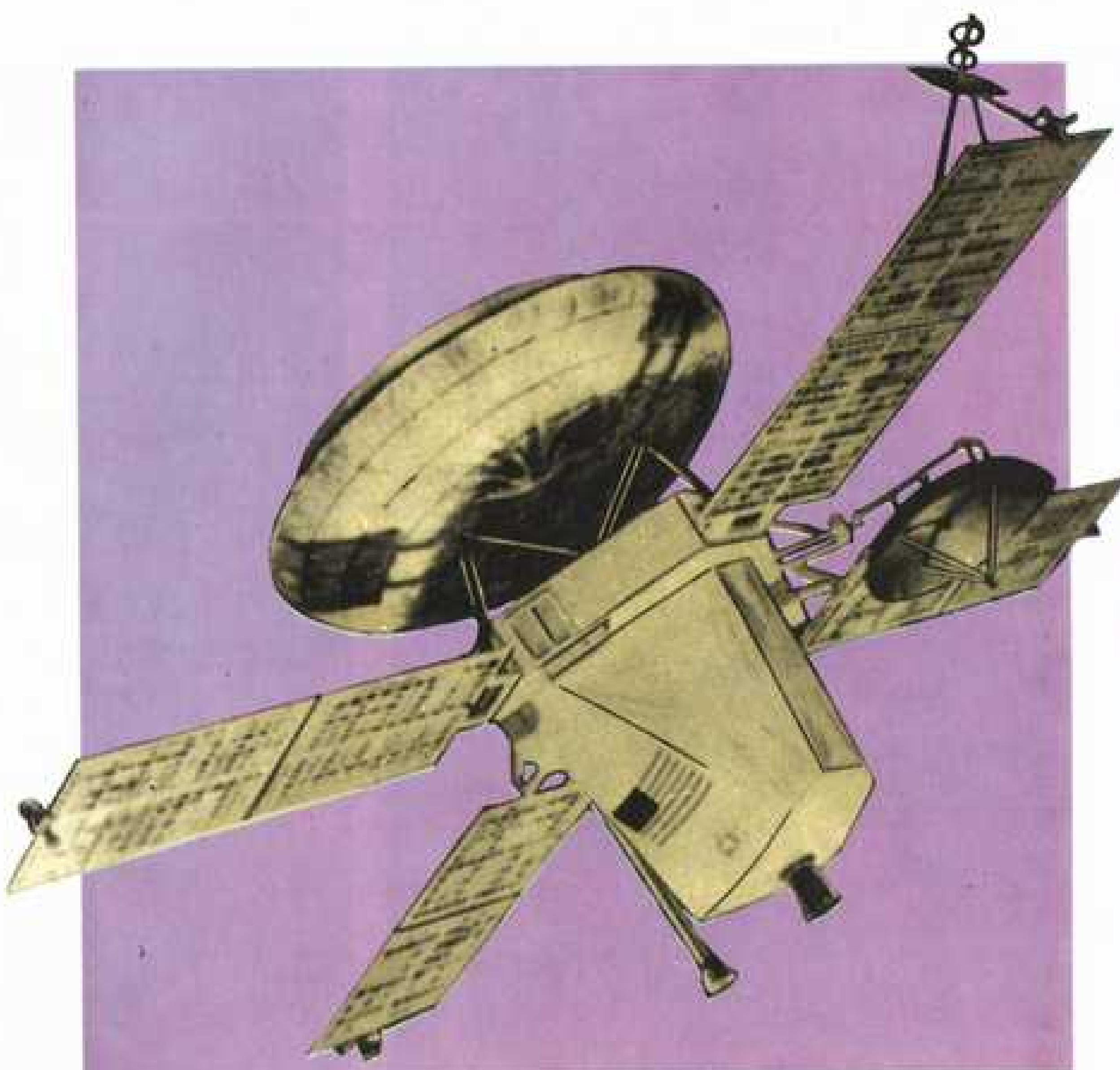
Fotografía de Marte tomada por el Mariner VII en 1969. El aspecto real del planeta fue revelado por primera vez en 1965 por el satélite estadounidense Mariner IV.



Dibujo de Marte realizado por el astrónomo italiano Juan Schiaparelli, en 1877, en el que figuran los famosos canales.

Los libros de ciencia ficción, como "La guerra de los mundos", de Wells, sostenían la existencia de seres inteligentes en el planeta Marte.





La Viking I llegó a Marte después de un viaje que duró once meses, en los cuales recorrió 340 millones de kilómetros en el espacio. El objetivo principal de la misma fue analizar el suelo buscando vestigios de vida.

En esta fotografía se observan cráteres en Marte cubiertos de nieve. La temperatura es de 125° C bajo cero, a la que se congela el anhidrido carbónico. Por eso el hielo de Marte es "hielo seco".



ro. A esta temperatura se congela el anhidrido carbónico; por eso los científicos consideran que el hielo de los casquetes es hielo seco.

UNA CURIOSA PRIMAVERA

Todos los astrónomos están de acuerdo que en Marte se producen curiosos cambios estacionales. A medida que llega la primavera, el congelado casquete polar retrocede y una oscura franja se extiende desde el polo hasta la región ecuatorial. Para algunos, ello significa un signo de que existen diminutos organismos que consumen el vapor de agua que se libera al derretirse la escarcha. Sostienen que los pequeños organismos están debajo de la polvorienta superficie y que permanecen inactivos durante el invierno, pero que en el deshielo primaveral pueden absorber el agua de la superficie o el vapor de agua de la atmósfera.

Otros científicos sostienen que los contrastes primaverales no son más que el resultado de que los vientos arrastran partículas de polvo. Las más grandes, que quedan en los altiplanos reflejan menos luz y por eso parecen más oscuras al observador terrestre.

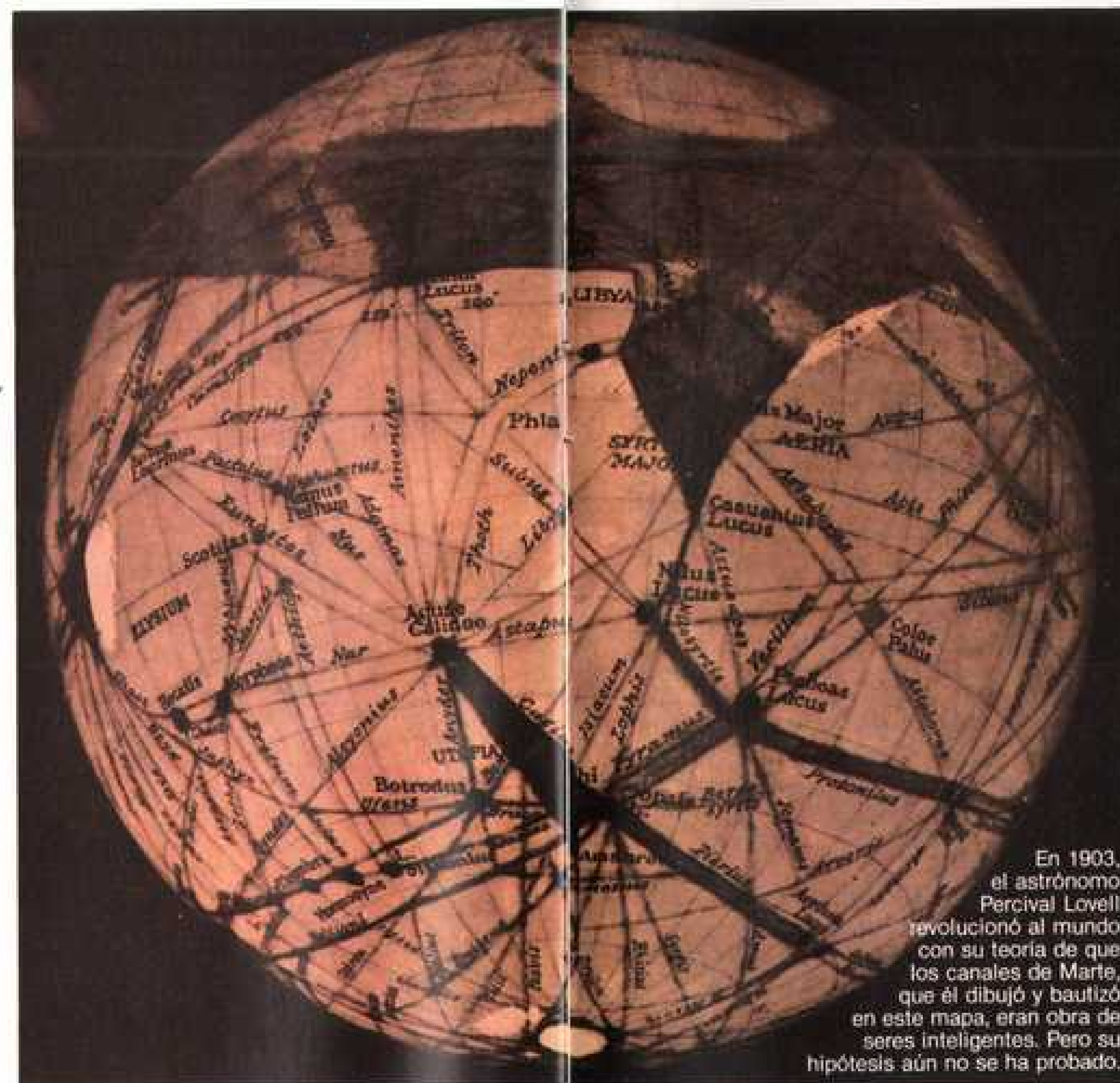
VIKING I

El principal objetivo de la nave científica Viking I fue el de analizar el suelo para hallar residuos orgánicos dejados por algunas formas de vida o si existían organismos vivos. El módulo mide unos 2 metros de altura, y después de un viaje que duró 11 meses y tras recorrer 340 millones de kilómetros en el espacio, se posó suavemente en la superficie de Marte con un retraso de apenas 17 segundos con respecto al plan trazado. Entonces se convirtió en un observatorio científico operado con energía nuclear. Una de las partes más importantes del mismo es el laboratorio bioquímico, capaz de llevar a cabo diversas experiencias para hallar formas de vida.

Entre los importantes hallazgos realizados por la Viking I fue detectar nitrógeno en Marte, elemento cuya existencia se desconocía. Es necesario recordar aquí que las diferentes formas de vida terrestre están constituidas por los mismos cuatro elementos fundamentales: nitrógeno, oxígeno, hidrógeno y carbono. Estos cuatro elementos los encontramos tanto en un árbol como en un insecto o en el ser humano. Por ello el descubrimiento del nitrógeno entusiasmó a los sabios, porque es un indicio de que podría haber vida.



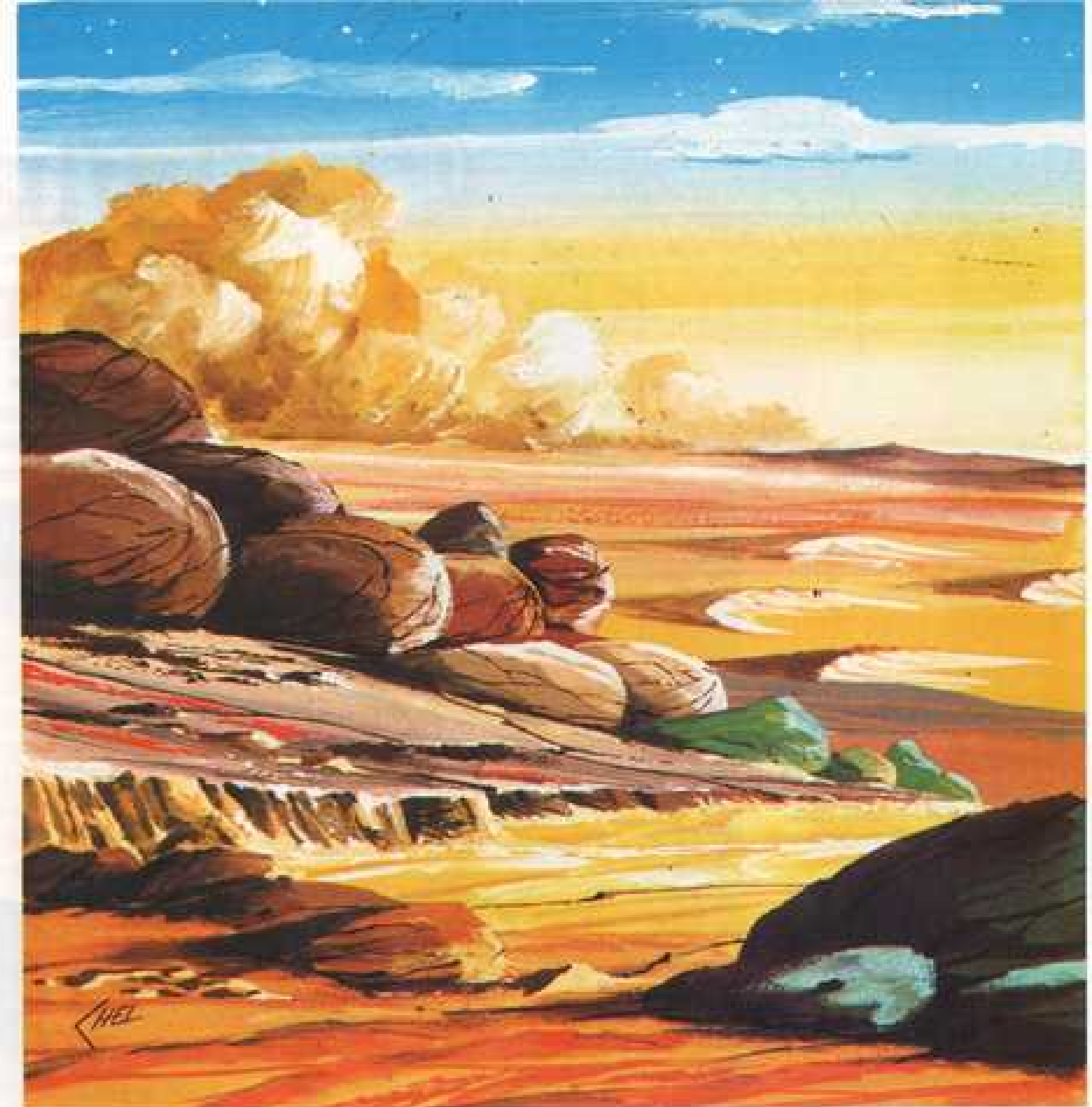
Por su aspecto rojizo, Marte fue identificado desde la antigüedad con la sangre, y por eso, Marte era el dios de la guerra entre los griegos y romanos. En esta ilustración del siglo XV se lo ve con una armadura presidiendo el sitio de una ciudad italiana.



En 1903, el astrónomo Percival Lovell revolucionó al mundo con su teoría de que los canales de Marte, que él dibujó y bautizó en este mapa, eran obra de seres inteligentes. Pero su hipótesis aún no se ha probado.

LITERATURA Y CIENCIA

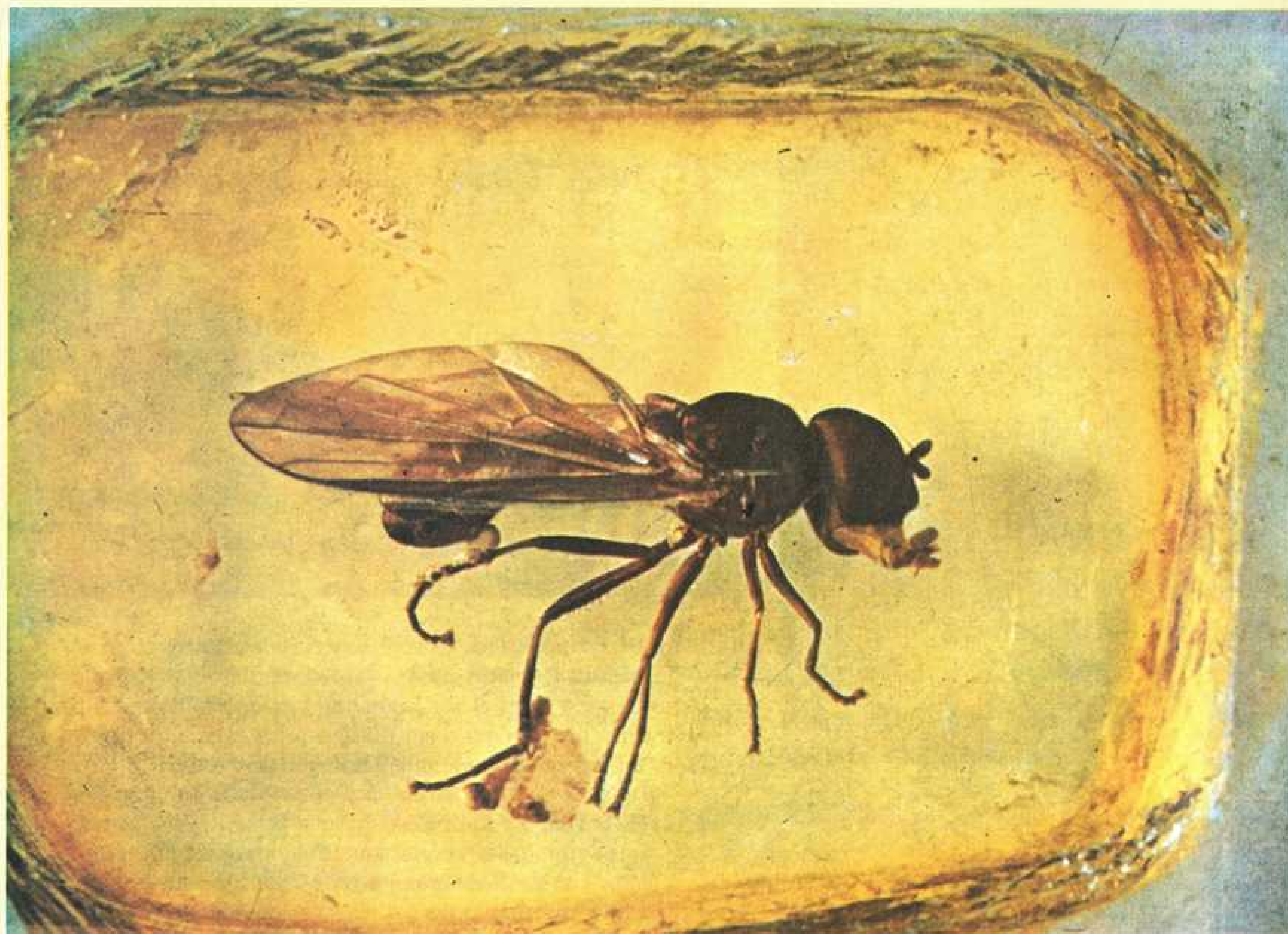
Los antiguos interpretaban el fulgor rojizo de Marte como un símbolo de la sangre, y Marte fue para los romanos el dios de la guerra. Pero la existencia de seres inteligentes en Marte cobró gran popularidad a raíz de una novela de ciencia-ficción del escritor inglés H. G. Wells, quien en 1898 publicó "La guerra de los mundos". Los marcianos invadían la Tierra y destruían todo con un rayo de calor, pero finalmente sucumbían a causa de bacterias comunes contra las cuales no tenían ningún tipo de defensa. El interés sobre el planeta rojo se ha reavivado en nuestros días, esperándose aclarar muchos de sus misterios.



Marte presenta zonas desérticas barridas por tempestades de polvo. Hay muchos cráteres erosionados por el viento. El movimiento de rotación dura 24,6 horas, pero el año tiene 687 días. La gravedad es menor que la terrestre: una persona que pesara en la Tierra 70 kilos pesaría sólo 25 en Marte.



El Ámbar: Piedra preciosa de origen vegetal



En ámbar, resina de pino solidificada hace 30 millones de años, se encuentra el molde de una mosca. En este precioso material se han conservado restos de animales en perfecto estado, lo que hizo posible el estudio de especies hoy desaparecidas.



EL ámbar es un producto que nos ofrece el reino vegetal. En estado natural tiene aspecto de una piedra ligera, de magníficos colores que pueden ser blanco, acaramelado o marfil, o tener más o menos intensa tonalidad amarillo rosada, pero pueden encontrarse trozos dorado intenso, pardos y rojizos, o más excepcionalmente otros teñidos de azul, celeste o verde. Su magnífico y cálido color, su transparencia iridiscente y su facilidad para ser tallada, atrajo desde muy antiguo el interés de hábiles artesanos que confeccionaron, con este material, soberbias joyas y obras de arte como adornos y estatuillas de gran valor.

ORIGEN DEL ÁMBAR

Este material, que se encuentra en las costas del Mar Báltico y cuya estructura química es la de un polímero natural, con aspecto físico amorfo, cierta transparencia e intenso brillo al ser pulido, en realidad, constituye una sustancia fósil.

Hace unos 15 millones de años, en los períodos finales del eoceno y comienzo del oligoceno en la Era Terciaria, en las regiones actualmente frías del norte de Europa, existió una selva subtropical donde predominaron los "Pinus Succinifera", coníferas de gran tamaño, que tienen la particularidad de exudar grandes cantidades de savia resinosa por las grietas de los troncos y al desgajarse las ramas con las tormentas. Pues bien, estas resinas, acumuladas a través de millones de años, al cambiar el clima de la Tierra y sobrevenir la glaciación, se hundieron; luego se volvieron a hundir por otros cataclismos y, en su etapa final, fueron sumergidos debajo del mar donde sufrieron un proceso de transformación y fosilización.

A grandes presiones y condiciones apropiadas de temperatura, la resina perdió su estructura orgánica, se polimerizó, es decir, se establecieron cadenas largas de moléculas, formadas por unidades iguales más cortas y se transformó en el material que conocemos por ámbar tan apreciado.

¿CÓMO LLEGA A PODER DEL HOMBRE?

Al parecer, los primeros hombres que hace 20.000 ó 25.000 años llegaron a las costas del mar Báltico siguiendo la retirada de los hielos del último glacial, descubrieron en las playas y costas, trozos de ámbar que les llamaron poderosamente la atención, excitando su imaginación y a los que atribuyeron, por su rara belleza, poderes mágicos. Desde aquellos lejanos tiempos y hasta el siglo pasado, el hallazgo era siempre casual y fortuito. Ello ocurría porque en determinadas épocas en que soplaba el viento del sudeste y se producía una fuerte marejada que removía los fondos marinos, este material, por su poco peso, era arrastrado hacia las playas y en la marea baja se lo podía recoger entre la resaca.

LA EXPLOTACIÓN INDUSTRIAL

Hacia mediados del siglo pasado un ingeniero y minerólogo alemán descubrió los depósitos mineros de ámbar en las arcillas azules, depositados durante el oligoceno inferior, en las costas dinamarquesas, polacas y rusas del mar Báltico y propulsó su explotación industrial, como un mineral común. La consecuencia de este importante descubrimiento, fue la acelerada popularización del material y su disminución de precio. Como contrapartida importante de la abundancia de material, se fueron coleccionando apreciables cantidades de trozos de ámbar que contenían insectos de aquellos lejanos días, perfectamente conservados en esa tumba de resina preciosa.

MUSEO ENTOMOLÓGICO

Los entomólogos, hombres de ciencia que estudian los insectos, ya conocían esta particularidad del ámbar y fueron formando grandes colecciones de trozos con insectos atrapados. Una de las más antiguas e importantes es la colección de fósiles de ámbar del Gabinete de Historia Natural de Jacob Theodor Klein (1665-1759) de Danzig. Cucarachas, avispas, hormigas, moscas, jejenes, arañas, etc., se han conservado tan maravillosamente para la posteridad, algunos reunidos en grupos alrededor de alguna gota de alimento, otros en la eterna lucha por la vida, como una araña que persigue a una mosca. Flores, hojas, polen y otros restos vegetales contribuyen a proporcionarnos una amplia información panorámica del mundo cotidiano de hace 15 millones de años. El ámbar pues se transformó en una pieza valiosa para los museos.

CÓMO EXPLICAR ESTA MARAVILLA

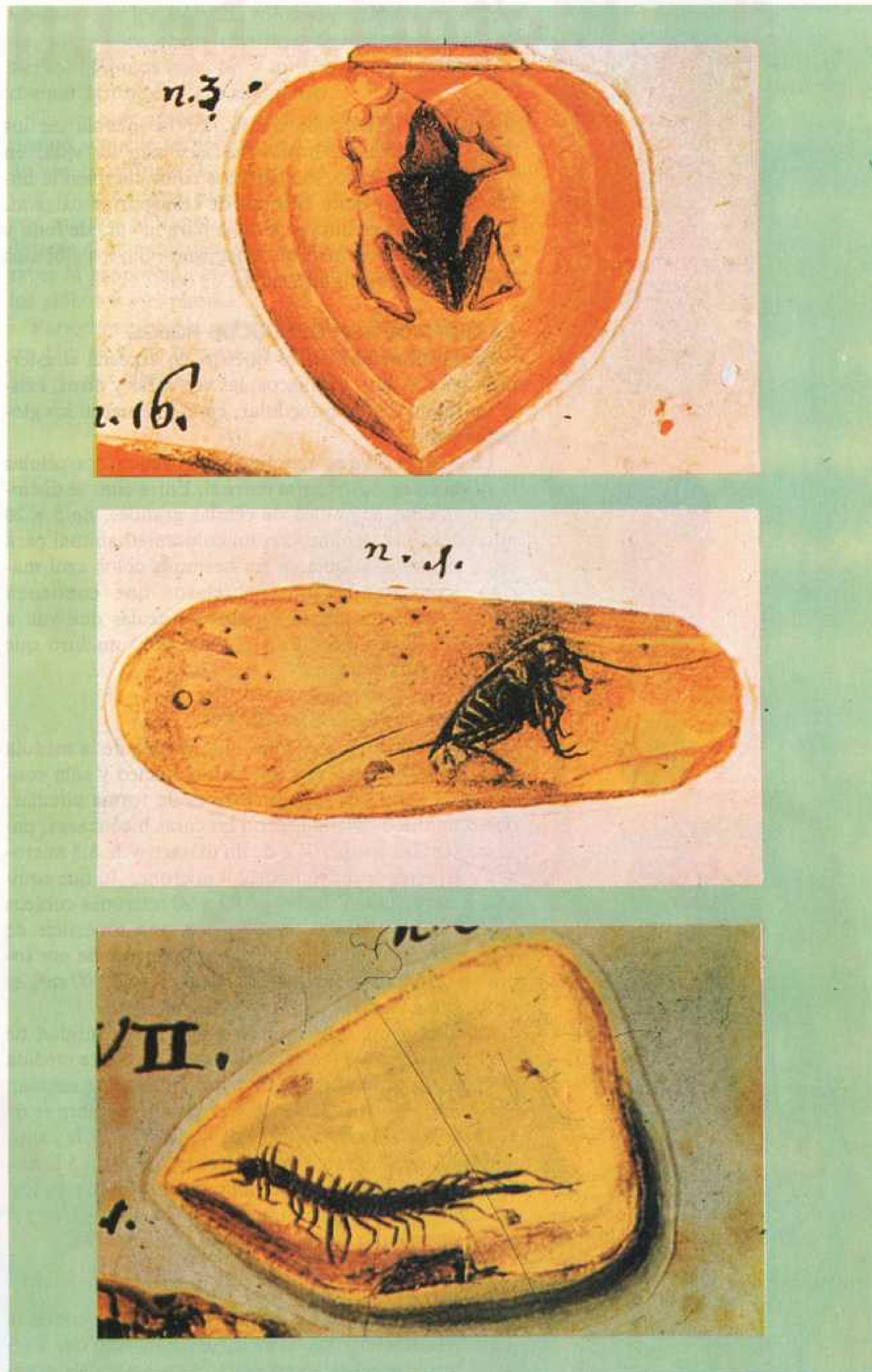
Muchos insectos, hojas y otros materiales, debieron quedar adheridos a la pegajosa resina de los árboles del bosque de ámbar y sin duda fueron cubiertos por capas sucesivas, hasta quedar totalmente incluidos.

Para otros debió ser el "descomunal cataclismo" de que algunas gotas o trozos les cayeran encima, mientras transitaban por el suelo, en su diario vivir y quedaron englobados para la eternidad en su cárcel vegetal.

PIEDRAS MÁGICAS

Los griegos llamaron al ámbar "Elektron" que significaba "sustancia del Sol" y descubrieron su capacidad de atraer hilos y cabellos, al frotarlo para sacarle brillo, sin saber que con ello hubieran descubierto el fenómeno de la electricidad.

La denominación de ámbar, en cambio, proviene del antiguo árabe y significa "que flota en el mar", por ser muy ligero.



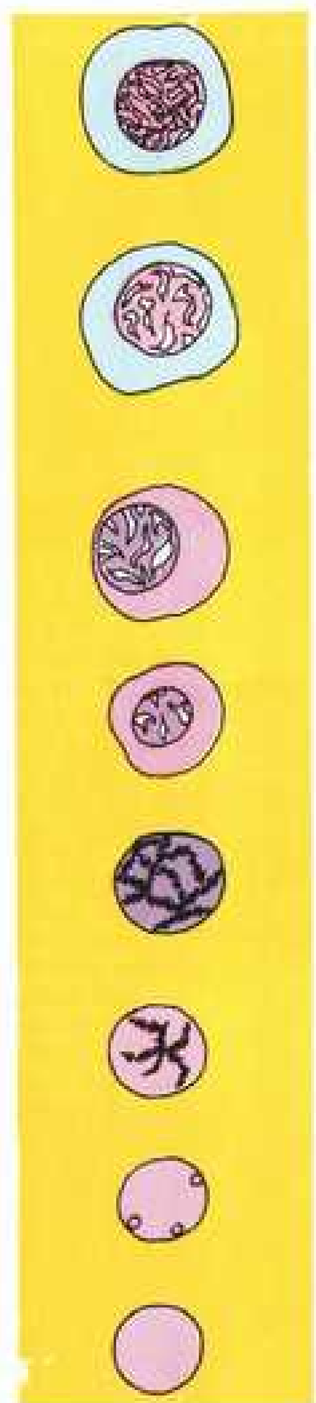
De arriba abajo, tres fósiles de ámbar de la importante colección del Gabinete de Historia Natural de Jacob Klein: sapo disecado, escarabajo negro y escolopendra. Los antiguos griegos habían descubierto en el ámbar propiedades eléctricas al frotarlo para sacarle brillo.

USOS DEL ÁMBAR

Aparte de un supuesto uso médico, ya que se creía que era capaz de prevenir casi todas las enfermedades, su principal empleo fue la orfebrería, confeccionándose magníficas joyas, estatuillas, cuadros, enchapados de paredes o cajas, collares, camafeos, pendientes y amuletos, etcétera.

Los residuos de este precioso material se utilizaron, en forma de polvos, para enriquecer las tonalidades de barnices y pinturas y, al igual que el "ámbar gris" (de origen totalmente diferente, ya que es el esperma de ballena que se puede encontrar flotando en los mares donde abundan estos cetáceos), se lo utilizó como base fijadora para delicados perfumes.

La historia de un glóbulo rojo



Los glóbulos rojos se forman en el tejido medular, situado en el interior de los huesos. En la médula ósea se van diferenciando, y ya en la sangre se convierten en eritrocitos.



DESDE que nacen, en la médula de los huesos, hasta que terminan su vida, en el bazo, los glóbulos rojos cumplen la importante función de transportar oxígeno. Este elemento es imprescindible para la vida de toda y cada una de las células del organismo. Sin los glóbulos rojos, no existirían las células.

LA CUNA DE LOS GLÓBULOS ROJOS

En la intimidad de los huesos, en especial el esternón, las costillas, los iliacos, las vértebras y otros, existe un tejido llamado medular, en el que nacen los glóbulos rojos.

La médula ósea es un tejido heterogéneo, con células muy variadas y diferentes entre sí. Entre ellas se distinguen algunos acúmulos de células grandes, de 5 a 20 micrones, que, teñidas con un colorante habitual para estos estudios, adquieren un hermoso color azul marino, con grandes núcleos claros que contienen uno o más nucléolos intensamente azules que van a terminar en el eritrocito o glóbulo rojo maduro que transportará la sangre.

TARJETA DE PRESENTACIÓN

Los eritrocitos son células que, dentro de la médula ósea y durante su etapa, pierden el núcleo y sólo conservan el resto del cuerpo. Este es de forma circular, como un disco aplanado, con las caras bicóncavas, para aumentar su superficie de un diámetro de 8,5 micrones y un espesor máximo de 2,4 micrones, lo que equivale a un volumen medio de 80 a 90 micrones cúbicos (volumen corpuscular medio); con una superficie de 140 micrones cuadrados, la superficie ocupada por todos los glóbulos rojos de la sangre es de 3.900 m², es decir, 4 hectáreas.

Es común que nos interesemos por la cantidad de glóbulos rojos que tenemos en la sangre, y esta medida se expresa por el número de eritrocitos que se cuentan en 1 milímetro cúbico de sangre: para el hombre es de 5.000.000; para las mujeres, de 4.500.000. Si la cantidad total de sangre de un adulto medio es de 5 litros, existen en ella unos 25 mil millones de glóbulos rojos, suficientes para rodear cuatro veces y media la Tierra si los ponemos uno junto a otro, en una sola fila.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN

Envueltos por una finísima membrana, que conserva la forma característica en la circulación, pero que puede deformarse elásticamente cuando pasa por algún capilar muy fino, el 95 % de su material sólido es hemoglobina, o sea el pigmento respiratorio circulante del oxígeno.

La estructura química de la hemoglobina se compone de una proteína: la globina, y una porfirina con hierro: el hem. Cada molécula de hemoglobina contiene 4 átomos de hierro (o sea el 0,335 % de su peso); como en el organismo humano hay de 3 a 4 gr de hierro, casi 3 gr están repartidos entre los eritrocitos.

FUNCIÓN DE LA HEMOGLOBINA

La cantidad de hemoglobina es de 14 a 17 gr por 100 ml de sangre en el hombre, y de 12 a 15 gr en la mujer. La hemoglobina se oxida con gran facilidad al estar expuesta al aire, y cada gramo fija 1,34 ml de oxígeno; a su vez, la oxihemoglobina es un componente de muy fácil disociación, lo que le permite ceder rápidamente el oxígeno a las células de los tejidos. Al mismo tiempo, la porción proteica de la molécula de hemoglobina (es decir: la globina) se combina con el anhídrido carbónico, al que transporta hasta el pulmón, donde lo libera al aire atmosférico.

¿CUÁNTO VIVE UN ERITROCITO?

Los hematíes, ya adultos, son liberados a la circulación, donde cumplen su permanente función de transportar oxígeno a las células y liberarlas del anhídrido carbónico, circulando y recirculando por todo el organismo. A lo largo de los días van sufriendo un proceso de desgaste e, inutilizados, son retirados de la circulación. Este recambio diario corresponde a una generación de 0,83 % de la masa globular total.

EL CEMENTERIO DE LOS HEMATÍES

Nuestro organismo, como ya lo hemos visto otras veces, cuenta con un tejido que hace las veces de policía de los intrusos (bacterias, hongos, cuerpos extraños) que puedan haberse colado; también tiene por función la de retirar toda célula deficiente que se pone a su alcance: es el tejido retículo-endotelial.

Precisamente, el bazo es un órgano casi puramente constituido por ese tejido, al cual pertenecen también las células de Kupffer del hígado. Lo cierto es que estas células, de gran tamaño, atrapan a los eritrocitos viejos y los engloban e incorporan en su protoplasma, donde, con ayuda de poderosas enzimas, los digieren, separando, por una parte, las proteínas, que pasan a la circulación, y por otra, las moléculas profirínicas, que se desdoblan en bilirrubina (que se libera en la sangre) y hierro, que es fijado por las células reticulares en el bazo, el hígado y la médula ósea bajo la forma de ferritina, donde forma los depósitos necesarios para su reutilización por los glóbulos rojos que continuamente se están formando.

LOS ERITROCITOS, ¿SON SIEMPRE IGUALES?

No. En ciertas enfermedades se los ve de formas diferentes. Así, en algunos pacientes los glóbulos rojos adoptan una forma esférica y son de tamaño pequeño, constituyendo microesferocitos, con lo que pierden la resistencia de sus membranas y se destruyen fácilmente, característica de la anemia hemolítica constitucional (de Minkowski-Chauffard). En otros casos adoptan una forma de diana de tiro al blanco (o de escarapelas), es decir que en el centro de sus caras bicóncavas se desarrolla una protuberancia. Así ocurre en una grave enfermedad de los niños, la talasemia mayor (de Cooley), y en su contrapartida de los adultos, la talasemia menor, ambas de origen congénito, entre algunas personas oriundas de la cuenca del mar Mediterráneo.

Otra malformación congénita de los glóbulos rojos es la drepanocitosis que algunos hombres de raza negra sufren, en quienes adoptan la forma muy semejante a una medialuna.

El problema de la forma no siempre es congénita, ya que cuando faltan los componentes de la vitamina B, como la B_{12} (o ciano-cobolamina) o el ácido fólico, se producen grandes glóbulos rojos claros y pobres en hemoglobina: los megalocitos, constituyendo la anemia perniciosa.

TODA LA MASA CIRCULANTE NO SON GLÓBULOS ROJOS

Si tomamos 10 ml de sangre, a la que hacemos incoagulable agregando citrato u oxalato de sodio y la dejamos reposar en un tubo de ensayo o probeta graduada, veremos que los glóbulos rojos se precipitan en el fondo; sobre ellos queda una fina capa blanquecina, que son los glóbulos blancos, y sobrenada un líquido blancoamarillento: el suero sanguíneo.

Como este proceso de sedimentación lleva mucho tiempo y puede ser incompleto, se ha ideado el método de centrifugar la sangre, es decir, someterla a una rotación que puede llegar a las 3.000 vueltas por minuto, durante media hora; de esa manera se obtiene el hematocrito, que es la medida utilizada para saber la proporción en que se encuentran en la sangre los glóbulos y el plasma.

Para el hombre, la proporción de glóbulos ocupa entre 43 y 49 % de la masa de sangre; en la mujer, entre 36 y 45 por ciento.

Desde que nacen en la médula ósea de los huesos hasta que terminan su vida en el bazo, los glóbulos rojos cumplen la vital función de transportar el oxígeno a todo el organismo. Se considera que en una persona adulta hay 25 mil millones de glóbulos rojos, que si se colocaran uno al lado del otro en el Ecuador darían 4 veces y media la vuelta al mundo.

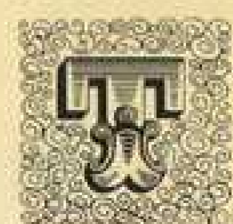
DE LA VIDA MISMA

Una razón sin razón



ARÍSTIDES fue un hombre de Estado ateniense que vivió entre los años 540 y 468 antes de J.C. Famoso por su honradez y virtud, se le llamaba "el justo". Sin embargo, no le faltaron enemigos, aunque durante las guerras contra los persas (guerras médicas) combatió heroicamente. Luchó en la batalla de Maratón y luego en Salamina y Platea. Más tarde organizó la Confederación de Delos, que fue la base del poderío naval y económico de Atenas. Terminada la primera guerra médica, Temístocles, su rival, le acusó en la Asamblea popular y los ciudadanos debían votar si se le condenaba al ostracismo. (Esta ley se había creado para hacer salir de la ciudad a las personas que se consideraban peligrosas para la democracia.) Los ciudadanos escribían el nombre del acusado en un trozo de cacharro, y así votaban. Cuando se trató de decidir el ostracismo de Arístides, él vio a un ciudadano escribir su nombre y entonces, intrigado, le preguntó si le conocía, a lo que aquél repuso: "No le conozco, pero voto por su alejamiento pues estoy cansado de oír que es el hombre más virtuoso del mundo".

Un poeta original y un gran dramaturgo: Federico García Lorca



TODOS están de acuerdo, quienes lo conocieron y nos dejaron sus testimonios, y quienes lo leyeron y lo leen, que en Federico García Lorca había un niño, algo infantil que transformaba su mundo y el de su oyente o lector. No sólo fue un buen conversador, lleno de ocurrencia y gracia, sino que elevaba a un plano de inteligencia a su interlocutor —a un mundo de lucidez y alegría, habría que decir—, por aquel don del niño que llevaba dentro. Por ello no es inexplicable que de la poesía hubiera pasado al teatro, forma de comunicación más afín con su inclinación de personificarlo todo y encarnarse en personajes, como suelen hacerlo los niños.

De su tierra natal —Fuente Vaqueros, Granada, en Andalucía—, el niño heredó la fantasía y la imaginación que caracterizarían la obra del poeta. El primer poema de su primer libro, publicado en 1921, está fechado en Fuente Vaqueros, precisamente, y allí García Lorca, conocido solamente por un grupo de amigos entusiastas, recuerda que su infancia transcurrió entre correrías "por las praderas de una vega, sobre un fondo de serranía". Tan grande fue su pasión por el lugar de su nacimiento, que además de signar toda su obra, poética y dramática, le llevó a declarar que era "andaluz" y no "gitano", cuando el exceso de sus admiradores vio en él al personaje que había utilizado en su famoso "Cancionero gitano" como una personificación del autor.

Federico García Lorca fue un poeta y dramaturgo andaluz que dio una nueva vida al rico legado de la tradición española con el aporte de su inagotable imaginación y sus felices hallazgos expresivos.



Este breve pero bellísimo poema permite apreciar las comparaciones nuevas de este poeta lírico.

MEDIA LUNA
La luna va por el agua.
¡Cómo está el cielo tranquilo!
Va segando lentamente
el temblor viejo del río
mientras una rama joven
la toma por espejito.

UNA GENERACIÓN BRILLANTE

Cuando Federico García Lorca llegó a Madrid para estudiar en la universidad se encontró con un grupo de estudiantes que, como él, escribían, o querían pintar, o componer música, o, en fin, ser artistas. Los estudios de Filosofía y Letras que la mayoría seguía resultaron un pretexto para reunirlos. Allí, en la Residencia de Estudiantes, algo así como un internado libre de universitarios, se les unieron bien pronto otros jóvenes, estudiantes o no, y todos juntos vivieron la vida del estudiante en la gran ciudad. Esos jóvenes se llamaron Luis Cernuda, Vicente Aleixandre, Pedro Salinas, Rafael Alberti, Miguel Hernández, Manuel Altolaguirre, Gerardo Diego, Jorge Guillén: una brillante generación de poetas y escritores famosos.

En ellos, García Lorca tuvo su público de escritor inédito, y seguramente alentado por el círculo comprensivo e inteligente persistió en la tarea, tan difícil en los primeros tiempos de un creador. Salvador







POETA DE ANDALUCÍA
Pocos poetas como García Lorca cantaron a su tierra con amor entrañable. Hombres y mujeres, seres y cosas del paisaje y del alma del pueblo se funden en expresivas metáforas de versos plenos de sugestión, como éstos del **Romance de la luna luna.**

La luna vino a la fragua
con su polisón de nardo.
El niño la mira, mira.
El niño la está mirando.

....

Si vinieran los gitanos,
harían con tu corazón
collares y anillos blancos.

....

Por el olivar venían
bronce y sueño los gitanos.
Las cabezas levantadas
y los ojos entornados.

Dalí, el gran pintor, en unas memorias recientemente publicadas, recuerda el hechizo que ejercía Federico, su compañero de habitación, en la hoy famosa Residencia de Estudiantes.

En verdad, la generación entera de artistas de ese entonces —que según algunos críticos de literatura compusieron una Segunda Edad de Oro española— admiraba, quería o acompañaba a García Lorca en sus recitales, conferencias y representaciones. Porque por esa época, más o menos, el joven autor dirigió el Teatro Universitario La Barraca, que recorrió ciudades españolas dando obras cortas adaptadas, dirigidas al pueblo en general, y expuso dibujos y pinturas en la ciudad de Barcelona, mostrando una faceta más de su siempre original y cultivada personalidad.

UN JUGLAR, UN CANTOR

Uno de sus compañeros de andanzas le preguntó una vez por qué quería decir sus versos, y lo hacía en toda ocasión que se le presentaba. Federico le contestó que dándoles su voz, interpretándolos él, los defendía. Y al hacerlo, cuenta el amigo —Jorge Guillén—, se llevó la mano al corazón. Es que García Lorca tenía mucho de juglar y cantor popular. Su poesía, que provenía de modelos populares, remozados con su inventiva y retomados de sus fuentes primigenias o de autores clásicos españoles que a su vez las habían utilizado —Lope de Vega, Góngora—, poseía todos los ingredientes de la obra de rápida comunicación, llana y de profundo encantamiento. Leer un poema suyo reproduce hoy, seguramente, si nos atenemos a los recuerdos de sus amigos, mucho de su propia fuerza y perpetua belleza, pero también menos del atractivo que él le ponía diciéndolos él mismo.

Eran poemas en los que para comprender la originalidad hay que pensar en las comparaciones nuevas, inéditas y sorprendentes con que los compuso, como para darles el sello que ahora nos parece suyo, exclusivamente suyo. Pensar, por ejemplo, que para este poeta un lagarto, un vulgar lagarto, es una "gota de cocodrilo", que una luna reflejada en el agua es el "espejito" de una rama, que el paisaje cordobés (el andaluz, que tanto amó) se convierte en el dibujo ingenuo de un niño: "El barco sobre la mar / y el caballo en la montaña", y que, en fin, toda la realidad se transforma no sólo por su magia de lírico sino por su sentido dramático, tan español.

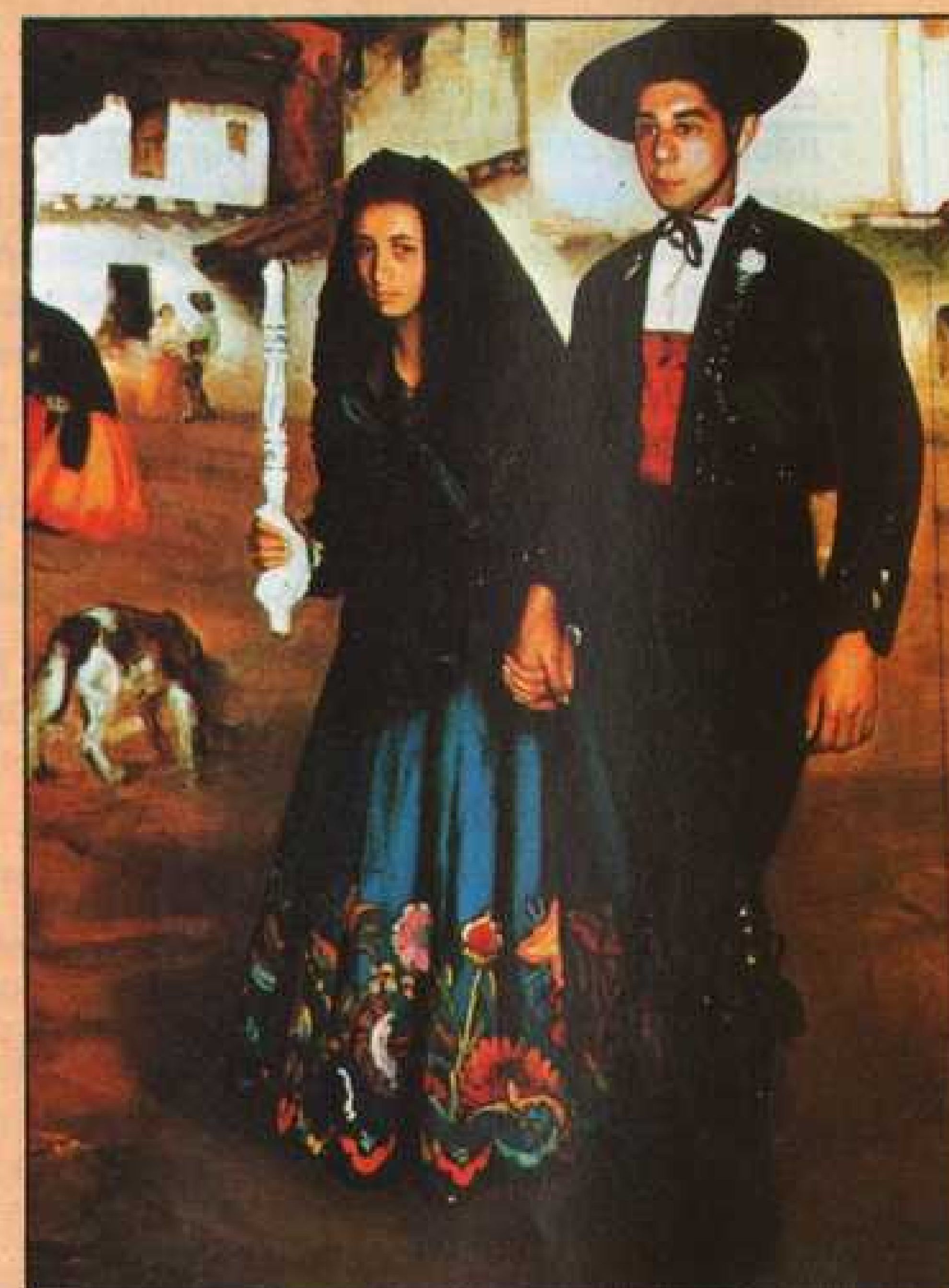
PLENITUD EN EL TEATRO

Por lo dicho, la fama del joven autor fue primero oral, y no tuvo apuro por publicar. Ello explica que a la primera publicación de 1921, "Libro de Poemas", siguiera la de 1927, "Canciones", compuesta entre 1921 y 1924; que "Primeras canciones" se publicara después, en 1936, cuando habían sido escritas en 1922, y que su famoso "Cancionero gitano" viera la luz después de una larga elaboración, en 1928. También explica que su "Poema del cante jondo" (1931) y su "Llanto por Ignacio Sánchez Mejía" (1935) fueran publicados tiempo después de haber sido terminados, y muchas veces recitados por su autor. Y una cosa más: cuando murió, quedaron inéditos un libro de poemas, "Poeta en Nueva York", que recoge la experiencia de su viaje a los Estados Unidos, y una obra de teatro: "La casa de Bernarda Alba".





¡Oh, ciudad de los gitanos!
En las esquinas, banderas.
La luna y la calabaza
con las guindas en conserva.
¡Oh, ciudad de los gitanos!
¿Quién te vio y no te recuerda?
Ciudad de dolor y almizcle,
con las torres de canela.



"La gitana", cuadro de Rodríguez Acosta (arriba). "Los charros", óleo de Soria Aedo (abajo).



Prendimiento de Antoñito el Camborio.
Antonio Torres Heredia,
hijo y nieto de Camborios,
con una vara de mimbre,
va a Sevilla a ver los toros.
Moreno de verde luna
anda despacio y garboso.
Sus empavonados bucles
le brillan entre los ojos.



Al poema **Llanto por Ignacio Sánchez Mejía**, publicado en 1935, pertenece este trozo:

No se cerraron sus ojos
cuando vio los cuernos cerca,
pero las madres terribles
levantaron la cabeza.
Y a través de las ganaderías,
hubo un aire de voces secretas
que gritaban a toros celeste,
mayorales de pálida niebla.
No hubo príncipe en Sevilla
que comparársele pueda,
ni espada como su espada
ni corazón tan de veras.
Como un río de leones
su maravillosa fuerza,
y como un torso de mármol
su dibujada prudencia.
Aire de roma andaluza
le doraba la cabeza
donde su risa era un nardo
de sal y de inteligencia.
¡Qué gran torero en la plaza!
¡Qué buen serrano en la sierra!
¡Qué blando con las espigas!
¡Qué duro con las espuelas!
¡Qué tierno con el rocío!
¡Qué deslumbrante en la feria!
¡Qué tremendo con las últimas
banderillas de tiniebla!





Dibujo original de García Lorca. El poeta hacía indicaciones precisas sobre la puesta en escena de sus obras dramáticas.



García Lorca, paralelamente con su vida de poeta andariego, estudioso de los libros pero también de la vida que le rodeaba, fue componiendo sus piezas teatrales, que consolidarían su fama en su patria y en el mundo entero. Comenzó adaptando obras para La Barraca, escribiendo teatro para títeres y otras obras menores, y en 1927 compuso "Mariana Pineda", su primera composición dramática de aliento. De 1930 es su feliz comedia "La zapatera prodigiosa" y del año siguiente sus juguetes escénicos, "Títeres de cachiporra" y "Amor de don Pirlimplín por Belisa en su jardín".

"Bodas de sangre" (1933), "Yerma" (1935) y "Doña Rosita la soltera o el Lenguaje de las flores" (1936) le muestran en la plenitud de su maestría de autor para la escena, de fuerte originalidad poética y tenso sentido dramático, que culminaría con la tragedia que dejó inédita.

LA MUERTE EN GRANADA

Este hombre vital, extravertido, representante de la mejor tradición literaria española, aplaudido por los públicos del mundo, entre ellos los de América, donde obtuvo gran éxito y dejó un recuerdo inolvidable, habría de morir en la plenitud de su carrera, víctima de la guerra civil española. Sus amigos que aún quedaban en España y los intelectuales del mundo entero no pudieron salvarle. Era en 1936 y había cumplido 38 años. En adelante, sus poemas y sus dramas continuarían hablando por él, recreando la magia que él había defendido y amado para embellecer la vida de los hombres.



Los gitanos y sus danzas fueron motivos de permanente inspiración para el poeta. Uno de sus poemas dice así:

La Carmen está bailando
por las calles de Sevilla.
Tiene blancos los cabellos
y brillantes las pupilas.
¡Niñas,
corred las cortinas!
En su cabeza se enrosca
una serpiente amarilla,
y va soñando en el baile
con galanes de otros días.
¡Niñas,
corred las cortinas!
Las calles están desiertas
y en los fondos se adivinan
corazones andaluces
buscando viejas espinas.

Portada del **Romancero gitano**, una de las obras más divulgadas de García Lorca, publicada en 1928.



¿Son inteligentes las flores?

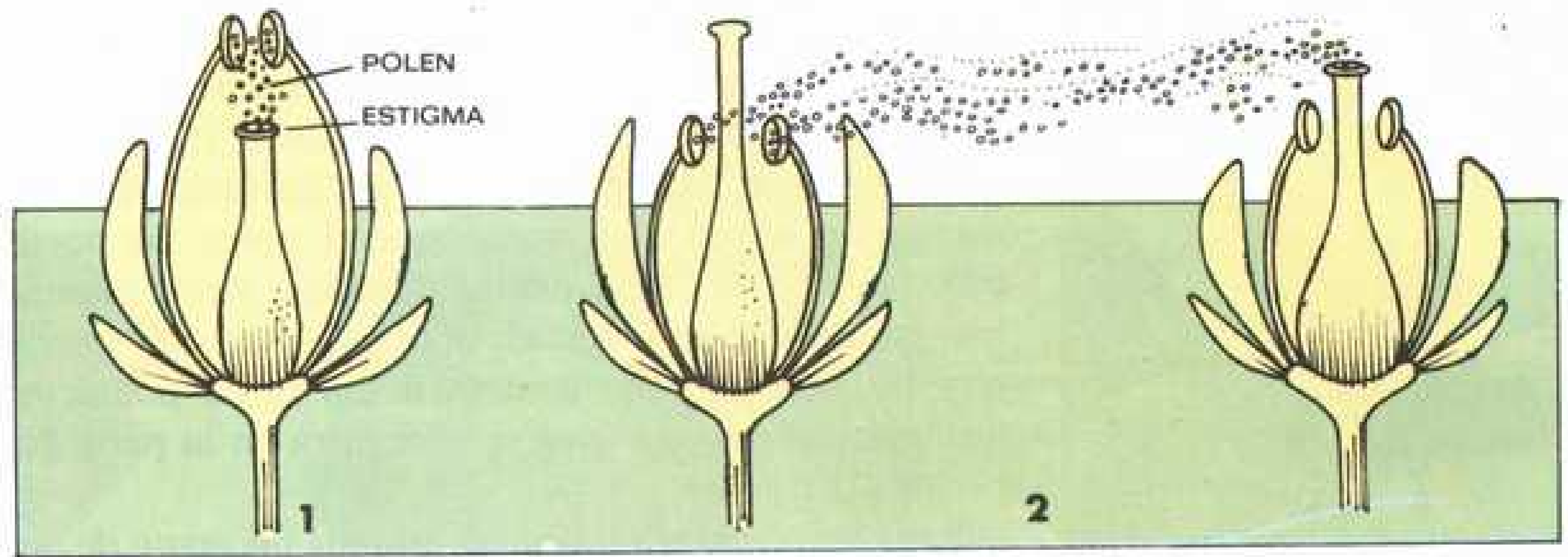


SI hemos de creer en las afirmaciones del gran escritor belga Mauricio Maeterlink (también agudo observador de la naturaleza), quien vivió y trabajó en Francia durante la primera mitad de este siglo, las flores son realmente inteligentes, como lo demuestra en su maravilloso libro "La inteligencia de las flores", producto de su extraordinaria capacidad de observación. Pero esa "inteligencia" no es más que uno de los aspectos de la inteligencia universal de la naturaleza, a imagen de la cual actúa también la inteligencia humana ensayando y experimentando, cometiendo algún error, pero avanzando siempre más pasos hacia adelante que hacia atrás. En las plantas, esa inteligencia se manifiesta de múltiples formas, trabajando siempre para asegurar la perpetuación y el mejoramiento de las especies (baste recordar solamente los incontables tipos de semillas, adaptados a la forma de difusión que les brinda su medio ambiente que les rodea: el viento, el agua, los pájaros).

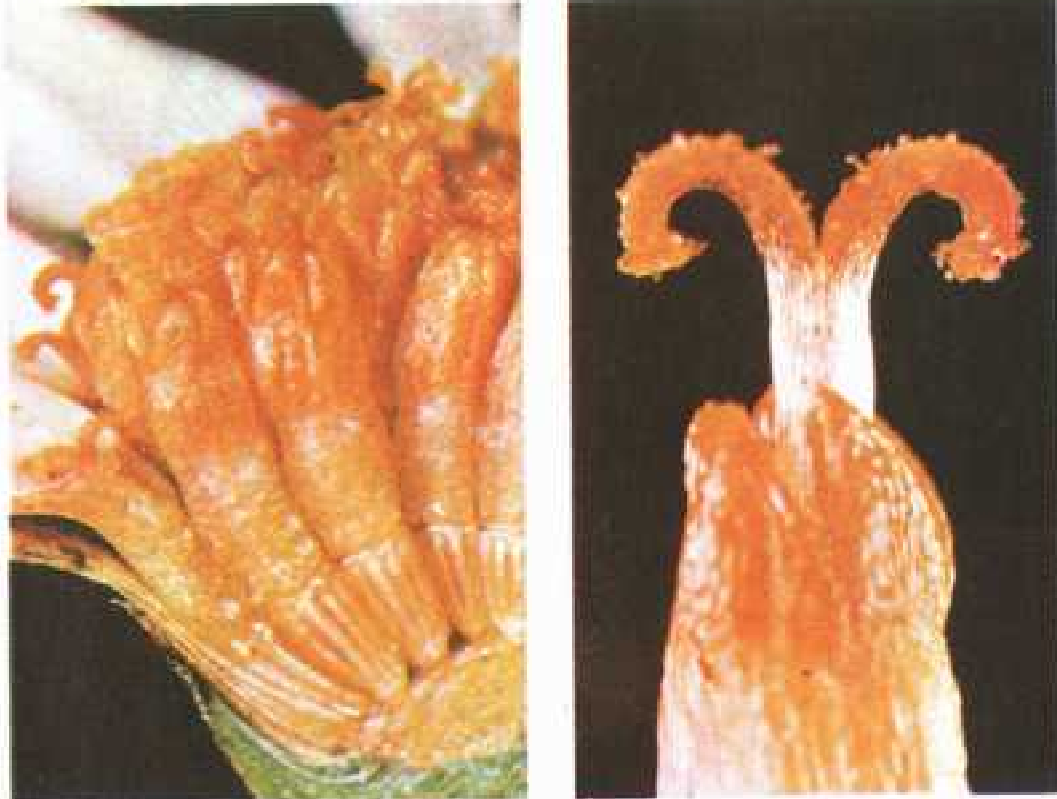
Pero seguramente es en las formas de fecundación de las flores donde la naturaleza aguzó su poder de crear poesía y belleza, pareciendo querer señalar a todas horas a nuestros ojos que la vida es hermosa.

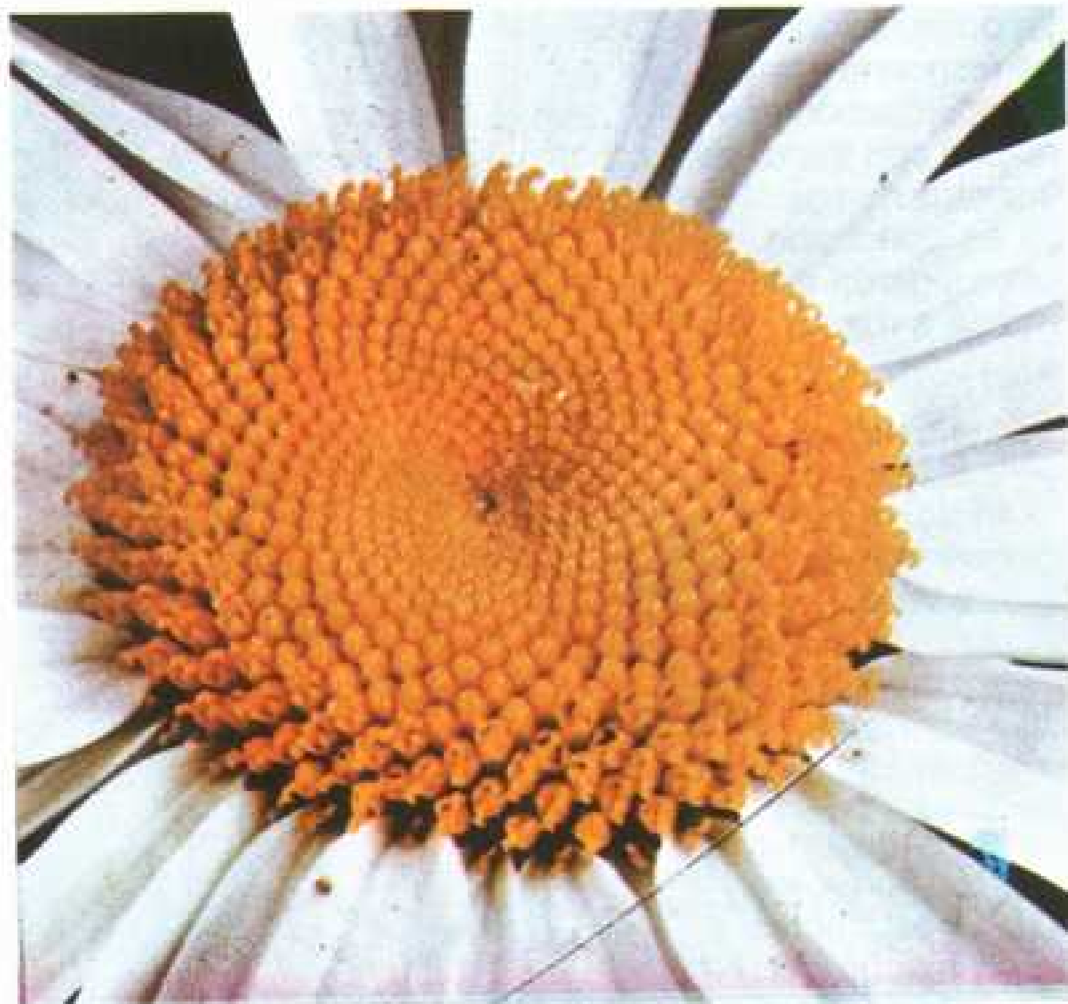
POLINIZACIÓN: MECANISMOS DE PRECISIÓN PARA ASEGURAR LA SUPERVIVENCIA DE LA ESPECIE

Es sabido que la fecundación se produce cuando el polen (que contiene la gameta masculina) de una flor cae sobre el estigma (órgano femenino) de ella misma o de otra de idéntica especie. Pero para asegurar que este proceso, tan simple en apariencia, sea llevado a cabo correctamente, han debido transcurrir siglos de evolución desde la aparición de las primeras flores sobre la Tierra para producir los mecanismos adecuados, que son complejos y exquisitos. No en vano las plantas con flores son consideradas las más evolucionadas y perfectas dentro del mundo vegetal.



La polinización directa se produce cuando el polen llega al estigma de la misma flor (1). En la polinización indirecta o cruzada, la flor es fecundada por el polen de otra flor (2). Para que ello se produzca intervienen diversos factores, como los insectos, el viento, el agua, los pájaros y otros animales y el hombre.





Arriba, a la izquierda, se observan las flores tubulosas o centrales de la margarita, que son las que se reproducen. Arriba, a la derecha, vemos la flor con el estigma abierto para recibir el polen. Abajo, la margarita, que es, en realidad, una inflorescencia formada por dos tipos de flores: las centrales, completas, y las externas, incompletas.

La polinización dentro de la misma flor sólo puede producirse en las hermafroditas (que poseen los órganos de ambos sexos), mientras que las plantas que sólo tienen flores de un sexo, encontrándose las del sexo opuesto en otra planta de la misma especie (dioicas), o las que tienen los dos sexos, pero en flores distintas de la misma planta (monoicas, que están en un solo pie), sólo pueden ser fecundadas mediante la polinización cruzada, con la intervención de algún agente polinizador, como el viento, los insectos, ciertos pájaros y aun el hombre. Pero a pesar de que las flores hermafroditas son las más numerosas, la autofecundación es la menos frecuente. Estas se valen de artificios ingeniosos para impedir ser fecundadas por su propio polen. Pero, ¿por qué tanto trabajo, si la autofecundación parece más sencilla y no necesita de la ayuda ajena? Nada sucede en la naturaleza sin un motivo importante: la polinización cruzada da como resultado plantas más fuertes y resistentes, conservando mejor las características de la especie. ¿Y qué madre no desea para su futuro hijo la mejor de las suertes? No importa entonces cuánto trabajo y artimañas les cueste conseguirlo y cómo deben aguzar su inteligencia.

ARTIMAÑAS PARA EVITAR LA AUTOFECUNDACIÓN

Veamos cómo se las ingenian algunas flores para que, a pesar de poseer órganos femeninos y masculinos, éstos no puedan fecundar a los primeros. Una de las formas de evitar la autopolinización consiste en la maduración a destiempo de los estambres y el pistilo; en algunas especies, este último madura primero, y cuando los estambres están en condiciones de liberar



La orquídea es una flor que tiene una forma tal, que cualquier abeja que la visite no puede dejar de impregnarse de polen. El néctar se halla en la parte inferior, y al llegar allí los insectos rompen los sacos polínicos, se impregnan de polen y lo llevan luego a otras flores.









Las plantas con flores son las más evolucionadas del reino vegetal, y en ellas se han desarrollado exquisitos mecanismos para asegurar que el polen llegue hasta el estigma y se cumpla, así, la fecundación que dará nacimiento a una nueva planta. Como la polinización cruzada da como resultado especies más fuertes y resistentes, las flores se valen de muchos artificios, como el color o el perfume, para atraer a los insectos que luego se encargarán de repartir el polen.

el polen, el órgano femenino ya ha sido fecundado por el polen de otra flor.

En otros casos, las aberturas de las anteras (dehiscencias), por donde sale el polen maduro, están orientadas hacia el lado opuesto del pistilo (que ocupa el centro de la flor), de modo que el polen no puede caer sobre él. Finalmente, algunas flores tienen los estambres más cortos que el pistilo, de modo que las anteras (que contienen los sacos polínicos) no llegan al estigma (que se encuentra en la parte superior del pistilo).

Pero, ¿qué pasará si llega al estigma un grano de polen de una flor de otra especie? A pesar de que esto es infrecuente, porque las abejas —por ejemplo—, que son los principales agentes polinizadores entomófilos (polinización entomófila: la que se lleva a cabo por medio de insectos), siempre visitan en forma consecutiva flores de la misma especie. Si ello llegara a suceder a causa del viento o porque algún intermediario "se equivocara", simplemente no sucedería nada porque el grano de polen así asentado sobre el estigma extraño no germinará (no desarrollará su tubo polínico). Parece ser, según lo prueban algunas investigaciones citadas por Maeterlink, que las flores elaboran químicamente algunas sustancias tóxicas que destruyen o vuelven estériles a los pólenes ajenos que se ponen en contacto con su estigma y no es el deseado.

Hasta aquí nos hemos ocupado de lo que la flor hace para no ser fecundada por un polen "indeseable". Pero, ¿qué hace cuando desea que un insecto haga de intermediario para traerle el polen que ella espera o para llevar el suyo hasta el estigma de una flor lejana? ¿Qué argucias despliega para atraer a la inocente abeja o al huidizo picaflor, tan ajenos a su importante misión de "casamenteros"?

LA COROLA, VERDADERA FÁBRICA DE TENTACIONES

La corola, o conjunto de pétalos de la flor, es la que encierra la mayoría de sus encantos y protege a los órganos sexuales de la misma. Suele ser, por lo general, de colores hermosos y brillantes, debidos a los pigmentos que produce un tejido de sus pétalos. Estos colores atraen a la distancia a los insectos, haciéndoles saber que allí encontrarán el preciado néctar que les servirá de alimento o con el cual podrán elaborar la miel, tan apreciada por el hombre.

Los exquisitos perfumes de las flores, que nos embriagan sobre todo en primavera y verano, se deben a algunos aceites esenciales que se encuentran en sus tejidos (generalmente en sus pétalos, pero algunas flores tienen perfume en otros órganos y también en sus hojas), y que se evaporan con el calor, produciendo el aroma peculiar de cada especie. No obstante los adelantos de la moderna industria de la perfumería, el hombre sólo ha podido imitar ese aroma, pero no igualarlo, debiendo extraer los aceites esenciales de las flores para preparar las esencias más finas y cotizadas que existen.

Finalmente, los deliciosos jugos azucarados que tientan por igual a mariposas, colibríes y abejorros son producidos por los nectarios, pequeñas glándulas que pueden encontrarse en distintos órganos de la flor, como la base de los pétalos o los estambres, o en un espolón opuesto a la corola. Pero siempre está colocado de tal modo, que el insecto visitante no puede libar de él sino después de cumplir la tarea que la flor le ha asignado, adhiriendo el polen a su cuerpo o dejando sobre el estigma el que traía.



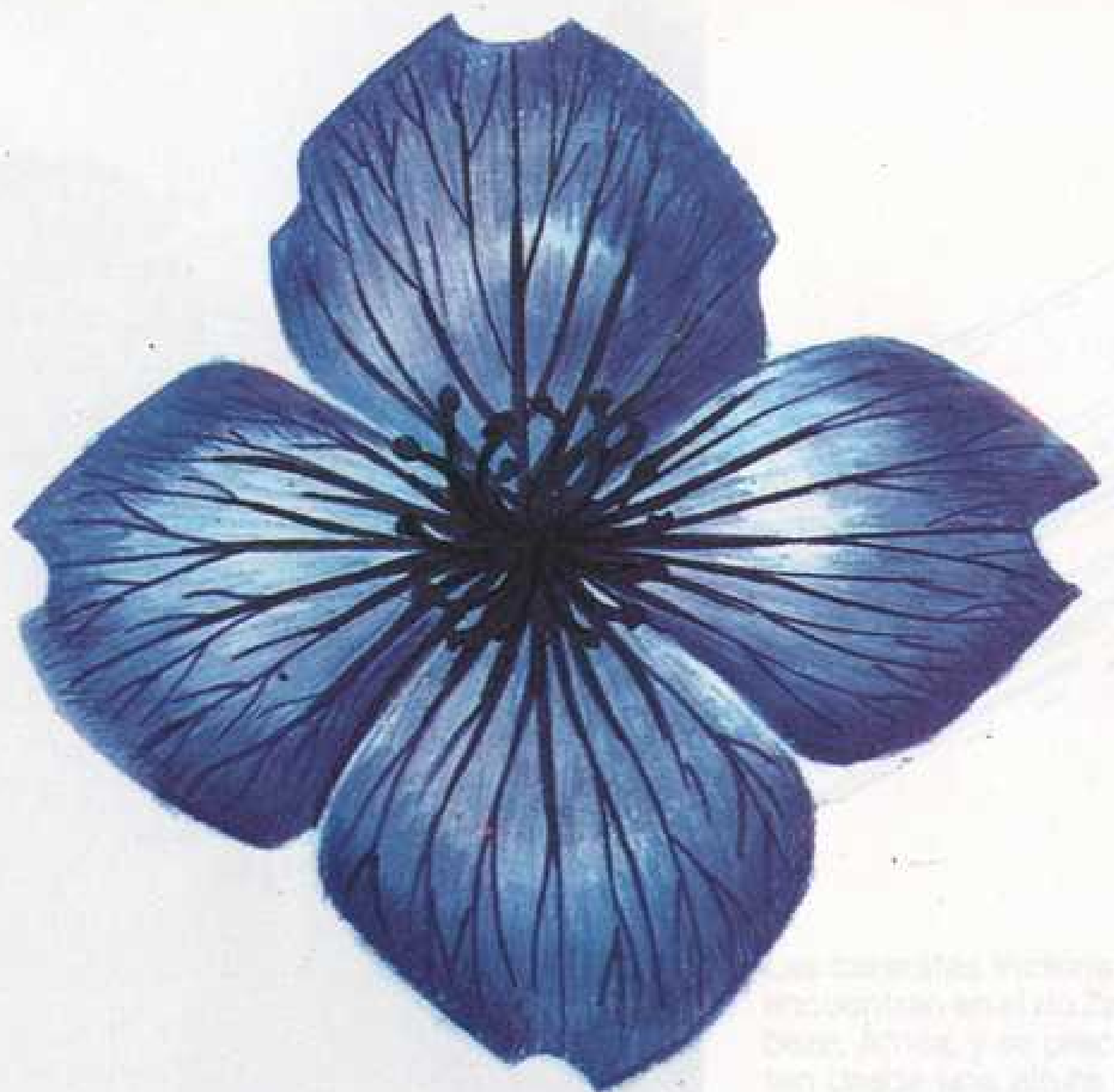
La polinización por medio de insectos se llama entomófila y corresponde a una notable adaptación de la planta. Este tipo de polinización está tan perfeccionado, que la fecundación resulta con frecuencia imposible sin la especie particular de insectos que está encargada de ella. Así, en México, la vainilla es polinizada por una abeja del género Melipona y en otros lugares, donde falta esta abeja, la vainilla debe ser polinizada a mano.



En algunas flores, los estambres son mucho más cortos que el gineceo. De esta manera la flor evita la autofecundación. Es lo que ocurre con la fucsia o aljaba.

El hecho de que aparentemente la única función que cumple el néctar para que la flor sea la atracción de los agentes polinizadores nos da una idea de lo cuidadosamente calculados que parecerían estar todos sus actos, así como el fenómeno mismo de que la flor no se preocupa en atraer a su visitante (es decir, en producir el néctar que a éste le interesa) hasta que se encuentra madura y lista para la polinización.





Aquí tenemos dos imágenes de una misma flor. La de la izquierda es de color rojo, tal como la ve el hombre. La de la derecha se fotografió con luz ultravioleta y muestra lo que las abejas pueden ver. El famoso zoólogo austríaco Karl von Frisch probó que las abejas no ven el color rojo, pero que, en cambio, las flores que nos parecen rojas o purpúreas reflejan también una gran cantidad de luz azul, y ésta es la que ven los insectos.



La corola o conjunto de pétalos de una flor protege a los órganos sexuales. Pero, además, su brillante colorido atrae a los insectos anunciándoles que allí encontrarán el preciado néctar para fabricar la miel.

LA POLINIZACIÓN DE LAS ORQUÍDEAS: MECANISMO DE RELOJERÍA

Las orquídeas son consideradas las más evolucionadas dentro del reino vegetal. Sin duda, como veremos, merecen este alto honor. Algunas de las muy numerosas variedades de orquídeas (que son de fecundación entomófila) imitan a la perfección la forma y el color de los cuerpos de las abejas que deben polinizarlas, llegando en algunos casos hasta imitar a la perfección el olor de la hembra del insecto, atrayéndolo de este modo para cumplir con su misión. Algunas orquídeas (como la vainilla) tienen tan diferenciado y especializado su mecanismo de polinización, que es sólo una especie de insectos en particular la que puede ayudar a su fecundación; así, fuera de sus lugares de origen, donde esos insectos no se encuentran, la polinización debe ser efectuada artificialmente por el hombre para que la especie no desaparezca. Ello ocurre con un determinado género de insectos en México.

Las orquídeas, que son flores muy irregulares, suelen tener un pétalo muy modificado, en forma de labio, que en algunas variedades sirve de umbral donde se apoya el insecto encargado de la polinización. En el fondo de la flor, interrumpiendo el paso del insecto al nectario, se encuentran dos estigmas soldados, con un tercero (estéril y modificado) encima, el que cumple dos importantes funciones: se interpone entre los estigmas fértiles y las anteras (impidiendo la autopolinización) y contiene una especie de tacita con un líquido viscoso en el que se hallan dos bolitas que sostienen las anteras con los dos sacos polínicos. Cuando el insecto trata de libar el polen, su cabeza tropieza con la tacita; ésta se rasga y permite que las dos bolitas impregnadas del líquido pegajoso se le adhieran a modo de cuernitos. Así, la ignorante abeja lleva consigo las anteras, que pondrá en contacto con los estigmas fértiles de la próxima orquídea que visite. Pero esta flor maravillosa ha previsto hasta la posibilidad de que, repitiendo el proceso, el insecto vuelva a chocar con las anteras de otra flor (poniendo en contacto polen con polen). Para evitar que esto suceda, los pequeños cuernitos que sostienen el polen se contraen, sobre la cabeza del insecto, cada 30 segundos, que es el tiempo promedio que éste demora en visitar otra flor, inclinando 90° los sacos polínicos, de modo que el precioso polvillo dorado llegue precisamente a los estigmas de la nueva flor.







Las cataratas Victoria fueron descubiertas en 1857 por el misionero y explorador David Livingstone (arriba). Las cataratas del Iguazú (Y = agua; guazú = grande) fueron halladas en 1541 por el Segundo Adelantado del Río de la Plata, don Álvar Núñez Cabeza de Vaca. La gran foto del centro de la página muestra algunos de sus 275 saltos que las componen.





Las cataratas Victoria se encuentran en el río Zambeze, África, y se precipitan desde una altura superior a los 100 metros en paredes verticales que parecen cortadas con un cuchillo.



Las cataratas más famosas del mundo

LA corriente de un río no siempre se desliza placenteramente. A veces, en su curso aparecen abruptos despeñaderos o precipicios que originan bruscas y espectaculares caídas de agua. Cuando éstas son de gran amplitud y en forma de cortina, reciben el nombre de catarata; pero si su descenso es ininterrumpido desde gran altura y a modo de chorro, forman un salto; en cambio, cuando su principal característica es el deslizamiento en una serie de declives escarpados, dan lugar a cascadas.

DISTINTAS FORMAS

Las cataratas tienen distintas formas, según la característica de la región donde se producen. En algunas oportunidades el río principal socava su propio valle más rápidamente que los afluentes los suyos; entonces, estos últimos forman "valles suspendidos", es decir, que los afluentes descargan su agua por el brusco desnivel producido.

En otras ocasiones, la corriente se desliza sobre lechos de rocas, las cuales tienen grietas paralelas que lo cruzan. Al desgastarse la roca subyacente en bloque, no gradualmente, presenta un desnivel por el que el agua se precipita. Puede ocurrir también que se combinen en el lecho del río las grietas con planos de estratificación fácilmente desintegrables, lo que da origen a cataratas escalonadas o cascadas.

Es frecuente también que la corriente tenga, como lecho, capas blandas de considerable espesor, cubiertas por otras más duras. Una vez iniciada la carrera, la catarata tiende a ensancharse rápidamente y a socavar el lecho corriente arriba. De esta manera las capas blandas son pronto erosionadas por el impacto del agua; las capas más duras subsisten en forma de cornisa. Esta es desgastada con el tiempo, el que produce su final desprendimiento y la caída a la corriente inferior de grandes bloques de roca. Resultado de este fenómeno son las cataratas del Niágara. También estas cataratas presentan cavidades producidas por la acción pulverizadora de los guijarros movidos por los remolinos.

ENERGÍA ELÉCTRICA

Las cataratas de cierto caudal y altura constituyen valiosas fuentes de fuerza motriz, con gran ventaja respecto de las costosas obras de ingeniería realizadas por el hombre.

Las cataratas del Niágara, entre los lagos Erie y Ontario, formidable caída de agua que produce el río San Lorenzo en un punto fronterizo entre Estados Unidos y Canadá, son una de las más industrializadas del mundo, al igual que la denominada Victoria, en el sur de África. El Nilo presenta en su curso varias cascadas: la primera está en las inmediaciones de la ciudad de Assuán, la segunda se encuentra aguas arriba, en Uadi Halfa; la tercera, cuarta y



Las cataratas del Niágara se encuentran en el río del mismo nombre, entre los lagos Erie y Ontario, en la frontera entre Canadá y Estados Unidos. Tienen una altura de 57 metros, y el salto más ancho es de 918 metros.



quinta atraviesan la región de Nubia; y más al sur, en pleno Sudán, se halla la sexta, o sea, la de Khartun.

En América del Sur hay varias cataratas y cascadas espectaculares, como las del Ángel, en Venezuela, las del Iguazú, en el límite entre la Argentina y Brasil, y las de Guadalupe, en Colombia.

El aprovechamiento de la fuerza hidráulica y su promesa de un mejor futuro han hecho surgir centros urbanos en las inmediaciones de numerosas cascadas. Junto a las cataratas de Victoria, en la región africana de Zambezé, han aparecido importantes ciudades, entre ellas la que lleva precisamente el nombre de Victoria. En Estados Unidos y Canadá, la explotación racional del caudal de energía proporcionada por el Niágara ha llevado a florecer, en las márgenes del San Lorenzo y de otros ríos cercanos, poblaciones muy progresistas, tales como Niágara Falls, en la que se han instalado numerosas fábricas de productos químicos, electrometalúrgicos y de material eléctrico; Toronto, uno de los grandes centros industriales de Canadá; Búffalo, capital del condado de Erie, ubicada en la desembocadura del Búffalo Creek, considerado como uno de los centros mineros más ricos de Estados Unidos. Rochester, que se levanta en la desembocadura del río Genesse con el lago Ontario, posee una industria muy potente y variada.

LAS PRINCIPALES

Las más importantes cataratas que aparecen en el mapa mundial son: Sete Quedas, grandiosa cascada de agua que forma el río Paraná, en el Brasil; Khon, en Laos, formada por un salto de agua que experimenta el Mekong; las del Niágara, producidas por el río del mismo nombre, en el límite de Canadá con Estados Unidos; Paulo Alfonso, brusco desnivel de agua del río San Francisco, en Brasil; en el mismo país, la de Urubú-Pungá, en el curso del Paraná; las famosas cataratas del Iguazú, en el límite de la Argentina con Brasil; la de Victoria, provocada por el Zambezé en Rhodesia; la de Grand, despeñadero del río Hamilton en Canadá, y finalmente la de Kaietern, producida por el Potaro en las Guayanas Inglesas.

LAS CATARATAS DEL IGUAZÚ

El río Iguazú, palabra que en lengua guaraní significa "agua grande", luego de recorrer suelos brasileño y argentino, cerca de su desembocadura en el Paraná forma las famosas cataratas del mismo nombre. Con setenta y dos metros de altura, término medio, sus 275 saltos abarcan un semicírculo de 2.700 metros. Entre los saltos principales figuran la Garganta del Diablo, San Martín, Dos Hermanas, Dos Mosqueteros, Tres Mosqueteros, Unión, Floriano, etcétera.

DOS LAGOS Y UN RÍO

Los indios denominaban Niágara a la porción del río San Lorenzo comprendido entre los lagos Erie y Ontario. Éste sirve de límite a Estados Unidos y Canadá y separa, asimismo, el estado de Nueva York de la provincia canadiense de Ontario. En la actualidad se designan con este nombre las célebres cataratas con las que el río salva el desnivel entre los lagos mencionados. El río Niágara, cuyo curso se inicia en Búffalo, se divide en la isla de Goat en dos ramas: la más estrecha se encuentra del lado de Estados Unidos; la más ancha, por el lado del Canadá. Comienza allí una serie de rápidos hasta llegar al borde de cincuenta metros de altura, desde donde caen las aguas formando dos enormes cataratas.

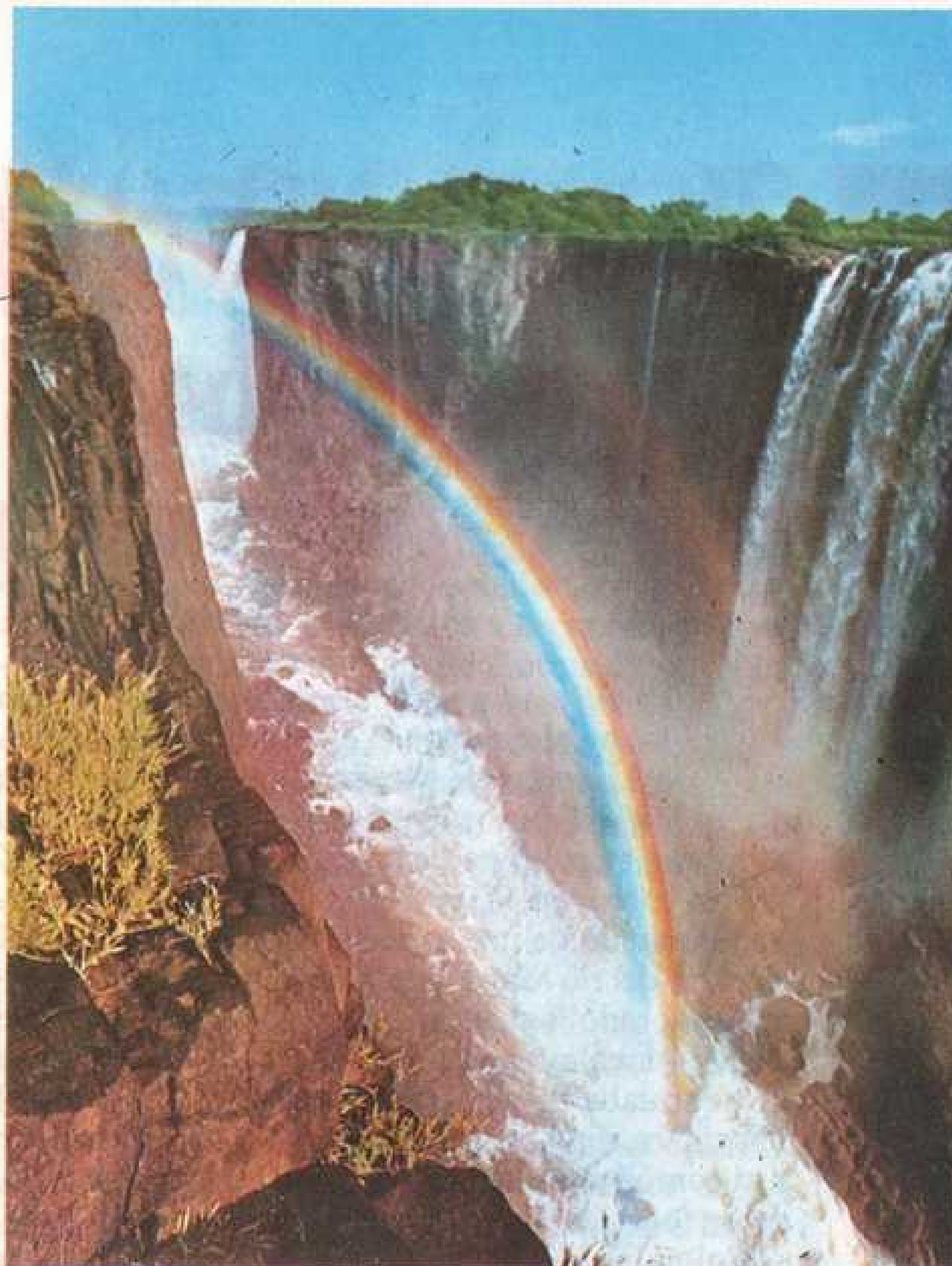
El primer europeo que visitó estas cataratas fue el misionero L. Hennepin, miembro de la expedición de La Salle, en 1678, pero su existencia se indicaba ya en los mapas del año 1657.

CALDERA HUMEANTE

La gran catarata Victoria, que constituye una de las maravillas del mundo, se puede comparar en sus formas con las del Niágara, a las cuales supera en altura.

Se produce en el curso medio del río Zambezé, debido a un brusco descenso de su lecho rocoso. Las aguas de este río, de 1.600 metros de ancho en este punto y dividido en tres ramas por unas islas, se precipitan desde 104 metros de altitud. Desde el fondo del abismo se levantan altas nubes de vapor de agua pulverizada, que se mueven mecidas aun por la más leve brisa y se tornan iridiscentes al ser atravesadas por los rayos solares. Los indígenas, absortos ante esta belleza, la llamaban "Sengo", o sea "Lugar del arco iris", y también "Musioatunya", "Humo que truena o caldera humeante". Las nubes de agua suelen elevarse hasta doscientos cincuenta metros sobre el cauce del río y las paredes de las cascadas son casi verticales.

Esta catarata, denominada por los ingleses Victoria Falls, fue descubierta el 17 de noviembre de 1857 por el misionero y explorador escocés David Livingstone, el cual la bautizó con el nombre que lleva en homenaje a la reina Victoria de Inglaterra. En las cataratas se producen curiosos fenómenos luminosos. Debido a la dispersión de la luz en las gotas de agua se forma, comúnmente, el arco iris.



En las cataratas, debido a la dispersión de la luz en las gotas de agua, se forman con frecuencia arco iris que contribuyen a aumentar la belleza del lugar. En la foto puede verse este fenómeno formado en las cataratas Victoria.



Vista de las cataratas Murchison, en el Parque Nacional del mismo nombre, en Uganda, África.

LAS 10 CATARATAS MÁS ALTAS DEL MUNDO

NOMBRE	SITUACIÓN	ALTURA EN METROS
Ángel	Venezuela	1.005
Cuquenán	Venezuela	610
Sutherland	Nueva Zelanda	580
Tugela	Rep. de Sudáfrica	549
Ribbon	Estados Unidos	492
Rey Jorge VI	Guyana	488
Upper Yosemite	Estados Unidos	435
Gavarnie	Francia	422
Krimmler	Austria	381
Takkakaw	Canadá	366

LAS CATARATAS MÁS CAUDALOSAS

NOMBRE	SITUACIÓN	ALTURA EN METROS	CAUDAL
Sete Quedas	Brasil-Paraguay	40	13.300 m³ por segundo
Khon	Indochina	21	11.600
Niágara	Canadá-EE.UU.	51	7.000
Paulo Alfonso	Brasil	80	2.800
Urubú-Pungá	Brasil	12	2.750
Iguazú	Argentina-Brasil	72	1.750
Victoria	Zambia-Rhodesia	104	1.100
Grand	Canadá	75	1.000




Máscara de oro usada en las ceremonias rituales.


Parte superior de un recipiente conservado en el Museo del Oro, de Bogotá.


Figura antropomórfica característica de los chibchas.

Los chibchas: Legendarios pueblos de "Eldorado"

LAS culturas prehispánicas en Colombia no alcanzaron el desarrollo de las del Perú o las de México. Sin embargo, hacia esa zona convergieron los conquistadores españoles atraídos por la leyenda de "Eldorado". Y fue así como, en 1535, Gonzalo Jiménez de Quesada, al mando de una expedición, desembarcó en el estuario del río Magdalena para encontrar el fabuloso "Eldorado", al que nunca pudo hallar, a pesar de que lo buscó a través de valles y montañas, ya que no se trataba de inagotables minas de oro como él imaginara, sino de utensilios, joyas, ornamentos de uso común entre la población, los que abundaban, sobre todo, en los templos.

Colombia ha representado la gran incógnita de la América precolombina. Poco se sabe de los distintos pueblos que la habitaron, a excepción de los muiscas o chibchas. Sin embargo, en este territorio se desarrolló una interesante manifestación cultural llamada megalítica. Su centro se hallaba a poca distancia de la localidad de San Agustín. Le sucedió la de los taínos, que practicaban la agricultura, vivían en pequeñas chozas y dormían en hamacas.

EL ZIPA Y EL ZAQUE

Se cree que los indios colombianos son originarios de la América Central, por la analogía de sus idiomas y de su arte con los primitivos habitantes de Costa Rica y el istmo de Panamá. Otros investigadores, por el contrario, hacen emigrar a los primitivos chibchas a las regiones ístmicas. Las figurillas de oro de Chiriquí y Costa Rica revelan un arte muy semejante al de los artículos chibchas. Estos aborígenes se daban a sí mismos el nombre de muiscas, que significaba hombre. El otro fue un mote inventado por sus vecinos a causa de la abundancia de che en su idioma.

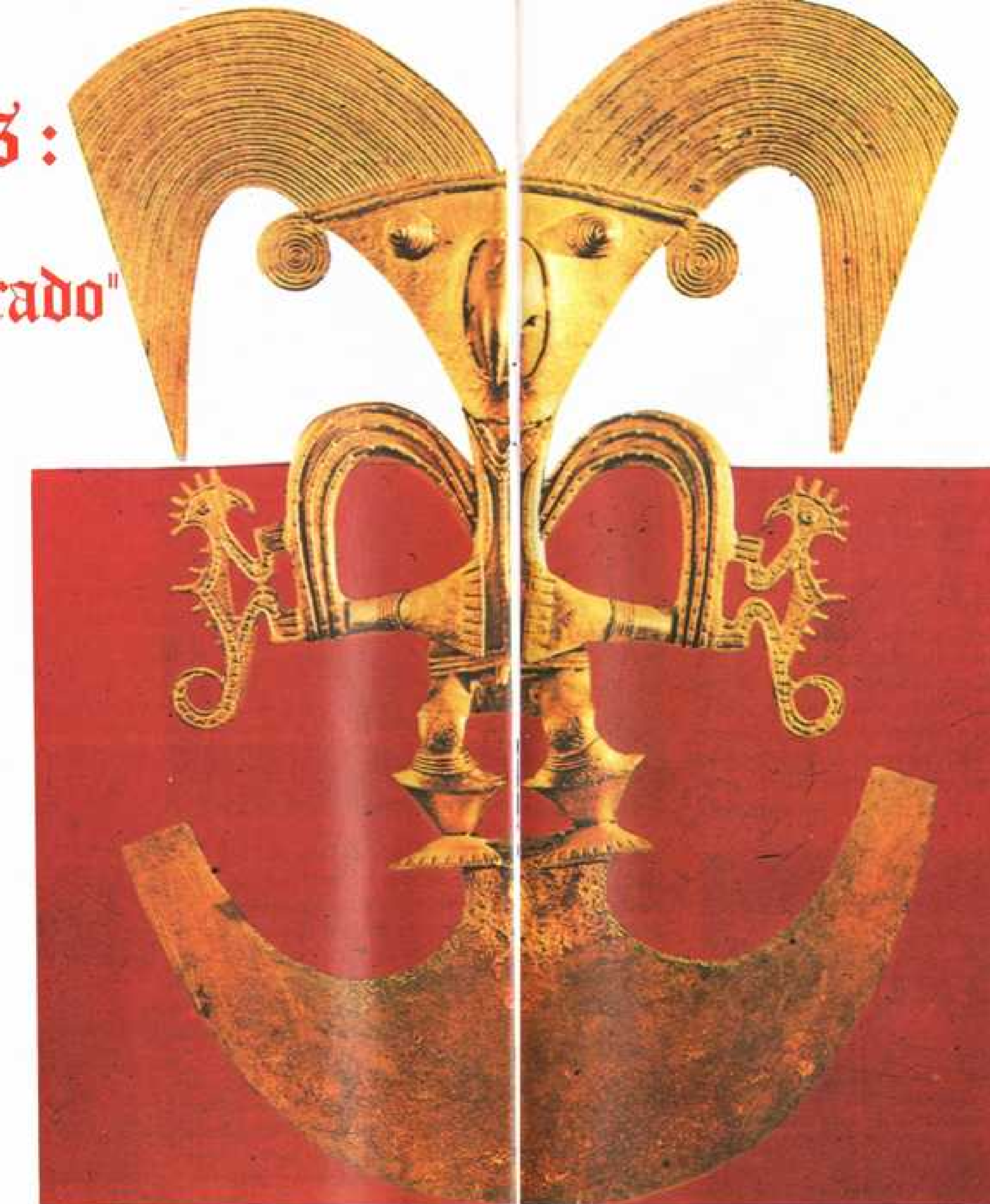
Dos caudillos, el Zipa y el Zaque, se repartían el país. El primero reinaba en las regiones de la sabana de Bogotá; el segundo, en las situadas al Norte, que tenían por capital a Hunza o Tunja.

La autoridad del Zipa y del Zaque se extendía a gran número de localidades, cada una de las cuales contaba con su jefe particular. Con frecuencia estos jefes locales protagonizaban conflictos que les llevaban a invadir territorios ajenos, pero jamás se discutía la sumisión que al Zipa o al Zaque se le tenía.

El cacicazgo y los cargos sacerdotales los heredaban siempre los sobrinos, hijos de hermana, signo inequívoco del establecimiento del parentesco por línea materna, como en tantos otros pueblos primitivos.

LOS TUNJOS

Eran pueblos dedicados al cultivo del maíz, patatas, quinuas, mandioca y algodón. Las industrias esenciales fueron el tejido y la orfebrería. Pintaban sus tejidos de algodón y, a veces, los estampaban.


Un curioso pendiente de oro en el que se mezclan figuras zoomorfas con una figura antropomórfica.

Trabajaban, según la técnica de "la cera perdida", las figurillas conocidas con el nombre de tunjas. Empleaban el oro, el cobre y, muy a menudo, una aleación de oro y cobre.

Los muiscas se dedicaban al comercio, como ningún otro pueblo precolombino. Cada cuatro días realizaban ferias en las que intercambiaban sus productos con las naciones vecinas. Como no existía el dinero, se procedía por trueque. Sin embargo, se cree que usaban una moneda en forma de tejuelas o discos de oro, con la que pagaban sus tributos a las autoridades.

PICTOGRAFÍAS Y CHOZAS

Los chibchas vivían en cortijos o chozas redondas (bohíos), que construían con cañas y paja y que rodeaban de doble o triple seto. El interior de las paredes se cubría con esterillas, y del dintel colgaban placas de oro, a manera de campanillas.

Dejaron escasos monumentos de piedra. En cambio, abundan las pictografías, piezas de cerámica, piedra y madera.

LAS ARMAS PRIMITIVAS

Se vestían con telas de algodón estampadas, con las que se envolvían caderas y hombros. Se cubrían la cabeza con tiaras y cofias. Llevaban larga cabellera y se adornaban las orejas, nariz y labios con tubitos de oro.

La investidura de príncipes y novicios era señalada con la ceremonia de la perforación de la nariz, por donde pasarían las joyas.

Las armas consistían en mazas, lanzas, hondas y azagayas. Usaban, además, cerbatanas para lanzar dardos.

LAGUNAS SAGRADAS

Más que los templos, las lagunas eran lugares sagrados relacionados con la diosa madre, Bachué, personaje mítico que, según la tradición, surgió de un estanque, cerca de Iguape, llevando un niño de tres años en los brazos. Con él creó a los hombres, para desaparecer después en el agua en forma de serpiente.

Todos los años, como homenaje a Bachué, el cacique Guatavita se cubría el cuerpo con oro en polvo y se embarcaba en una balsa para bañarse finalmente en la laguna, de donde se originó la leyenda de "Eldorado", la que despertó la codicia incontrolada de conquistadores y aventureros hasta 1780.

EL CREADOR

En la mitología colombiana, Chiminigagua era un dios creador, padre de todo lo que existe. También reverenciaban al Sol y a la Luna.

Las divinidades que poseían atribuciones determinadas eran Chibchacum, el dios protector de los mercaderes y que pertenecía exclusivamente a Bogotá; Bochicha, héroe civilizador; Chuchavia, que tenía la apariencia del arco iris. Según la cosmogonía chibcha, los primeros hombres se hicieron con arcilla y las mujeres con hierbas; por ello eran más frágiles.

CHIBCHACUM CONTRA BOCHICHA

Entre los chibchas, como entre los aztecas y los mayas, el dualismo fue una de las características de la religión. Enfrentaron al dios Tierra Chibchacum con Bochicha. El primero, furioso contra los hombres, inundó la sabana de Bogotá. Los indios, desesperados, invocaron a Bochicha, que no desoyó el ruego y fue en auxilio de los humanos. Arrojó su bastón de oro contra las rocas, éstas se abrieron y fluyeron las aguas, originando la famosa cascada de Tequendama.

EL ARTE DE HILAR Y LA CRUZ

Bochicha era un dios benefactor que amaba a los hombres, por lo que había enseñado a los antiguos el arte de hilar algodón y tejer vestidos. Asimismo, los había instruido para pintar en sus ropas motivos en forma de cruz. Bochicha había anunciado, finalmente, la esperanza de la resurrección de los cuerpos.

LAS CARRERAS RITUALES

Cada quince años sacrificaban al Sol un mozo, llamado moja, que desde antemano estaba consagrado al culto y educado en sus misterios. Oficiaba de intermediario entre los hombres y el Sol.

El dios Chanquen era el que presidía las carreras rituales, que gozaban de gran aceptación. Extraordinario prestigio alcanzaban quienes salían victoriosos en ellas, pero a menudo muchos participantes, excedidos por el esfuerzo, realmente extraordinario, que habían realizado, perdían la vida.

En ocasión de las siembras y cosechas, se organizaban procesiones por rutas que habían sido preparadas para tal fin.


Especie de iguana realizada en oro por los antiguos chibchas.





Este mapa muestra el territorio ocupado por los chibchas a la llegada de los conquistadores españoles.



¿Qué es el metabolismo?

EN Biología se llama metabolismo (del griego *metabole*, que significa cambio) al conjunto de los intercambios de sustancias y transformaciones de la energía que ocurren en todos los seres vivos. El metabolismo es, pues, una serie de fenómenos muy complejos, pero en él se consideran dos fases llamadas ciclos: el de los intercambios materiales y el de los fenómenos energéticos. Ellos, a su vez, comprenden amplias transformaciones de las proteínas, grasas, azúcares, vitaminas, etc., que componen el cuerpo o la masa del ser vivo y la producción o consumo de energía (surgidas de las reacciones químicas de aquellas sustancias). Todo esto origina el calor necesario para la vida y el trabajo mecánico o movimiento.



METABOLISMO BASAL

Se denomina así a las transformaciones vitales que ocurren en estado de reposo, o sea la energía necesaria para mantener las funciones vitales. Para tener una información aproximada del mismo se estudia el consumo del oxígeno, ya que éste es indispensable para todas las transformaciones químicas.

MODIFICADORES DEL METABOLISMO

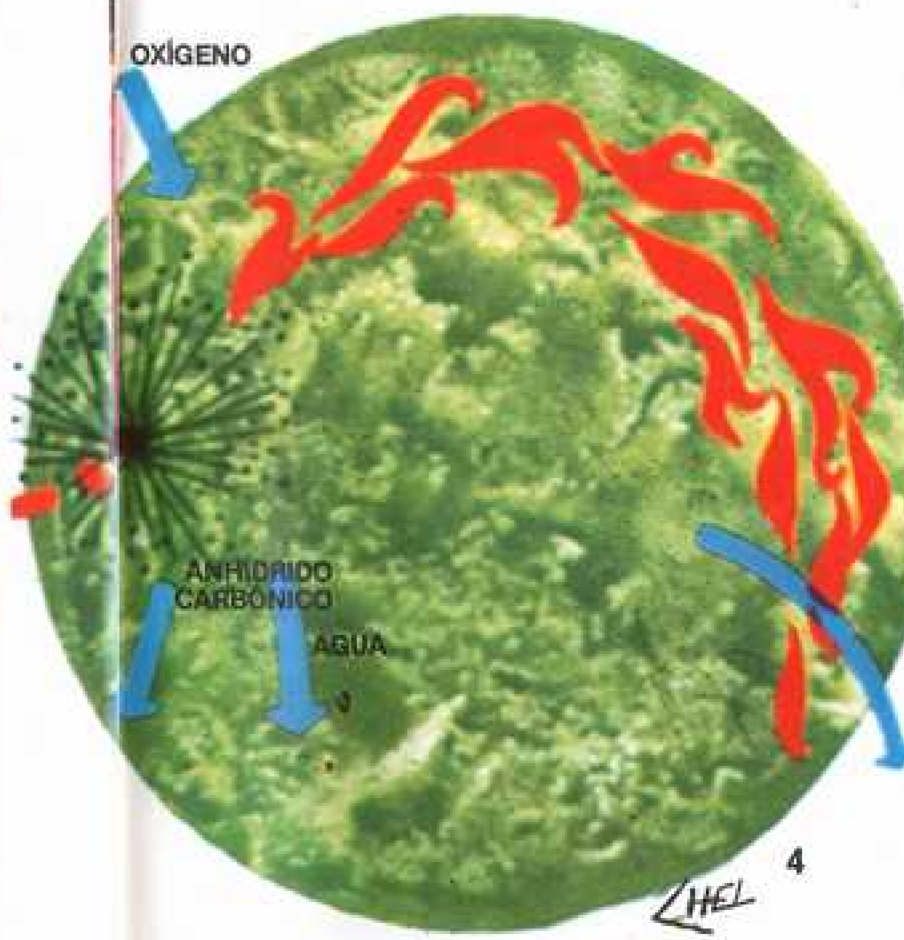
Todas las sustancias (proteínas, sales minerales, hidratos de carbono, etc.) dentro del organismo tienden a mantener constantes sus valores, y por ello debe estudiarse el metabolismo de las mismas en particular. Si esos valores aumentan o disminuyen, de inmediato se desencadenan en el organismo mecanismos de corrección. Entre ellos figuran las hormonas o sustancias volcadas en la sangre por las gládulas de secreción interna que modifican parcialmente el metabolismo de determinadas sustancias.

CICLO DE LOS INTERCAMBIOS

Las células de los seres vivos reciben los elementos nutritivos, y en el protoplasma de cada una de ellas se producen transformaciones de esas sustancias, con las que elaboran moléculas orgánicas complejas, propias y específicas de cada ser vivo. Éstas se utilizan para crecer o aumentar de tamaño y para reemplazar a las propias moléculas. Durante estos procesos se necesita energía para construir moléculas grandes partiendo de las pequeñas, y también se desprende energía y consume oxígeno para romper las grandes moléculas en sus componentes más simples.

El metabolismo consta, pues, de dos procesos casi simultáneos: el primero es de integración o formación de la propia masa con consumo de energía y se llama anabolismo (del griego *anaballo*, que significa construir), y el segundo es de destrucción de sus componentes por combustión con oxígeno que libera energía. A esto se llama catabolismo (del griego *kataballo*, que significa arrojar, destruir).

Las plantas verdes, o sea las que poseen clorofila, son capaces de realizar un proceso denominado fotosíntesis: convertir la energía del Sol en forma accesible al hombre. Ellas construyen sus moléculas orgánicas usando la energía solar (carbohidratos) y despiden oxígeno (1). En el organismo animal, los carbohidratos son descompuestos por las enzimas en simples azúcares (2), que pueden así ser utilizados directamente por las células individuales. Dentro de cada célula (3) la molécula de glucosa se parte en dos y luego es quemada como combustible (4). La energía que se libera se utiliza para mantener las diversas funciones vitales.



BALANCE MATERIAL EN LOS ANIMALES

El metabolismo de los animales es más complejo que el de los vegetales, pues la alimentación de los primeros se basa siempre en productos de otros seres vivos; por ello, los fenómenos nutritivos comienzan con la digestión, o sea la transformación en materiales orgánicos simples. Con ellos y con el agua de las bebidas y las sales minerales en ella disueltas, el ser humano y los animales hacen su metabolismo, es decir, fabrican sus proteínas, grasas, glucógeno, con los que mantienen e incrementan su masa corporal. A partir de allí fabricarán las hormonas y enzimas que necesitan. Las vitaminas, en cambio, deben incorporarlas en estado natural, pues son incapaces de fabricarlas ellos mismos.

EL CICLO DE LA ENERGÍA

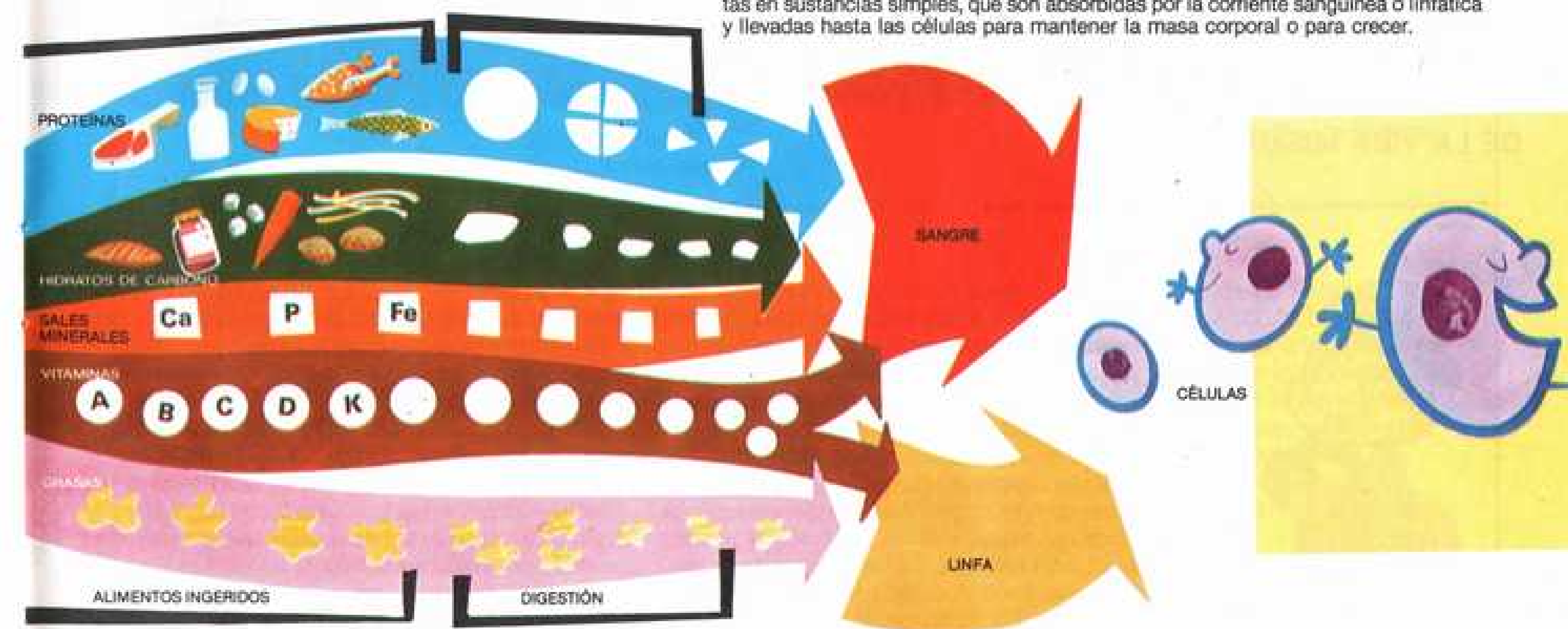
Para producir una molécula compuesta partiendo de un conjunto de moléculas simples, el organismo debe disponer de energía que posibilite tal reacción, de la misma manera que para cocinar un alimento es necesario disponer de fuego. Las plantas verdes tienen la capacidad de captar la energía solar y por el proceso de fotosíntesis incorporan carbono, que es la base principal de todas las moléculas orgánicas, y liberan oxígeno.

Pero en los animales, la energía necesaria para todas las transformaciones metabólicas sería enorme y de difícil obtención; por ello, la sabia naturaleza ha desarrollado las enzimas, que son moléculas catalizadoras, es decir que por su sola presencia inician, aceleran y conducen una reacción química con un consumo mínimo de energía. En sus células, los seres vivos cuentan con numerosas enzimas, cada una de las cuales es específica para una transformación química. Otras enzimas apropiadas rompen las moléculas complejas, liberando energía, que se utiliza para mantener la temperatura, para la actividad muscular, etc. Como resultado final del catabolismo quedan agua y otros productos tóxicos residuales (como la urea), que deben ser eliminados al exterior a través de las excreciones.



Este esquema muy simple muestra el milagro del metabolismo, notable proceso mediante el cual las células convierten los alimentos en energía o utilizan ésta para reparar tejidos, para crecer o como reserva.

El primer proceso del metabolismo es el anabolismo y consiste en la formación de la propia masa celular a partir de los materiales más simples. Además del agua y del oxígeno, las materias químicas procedentes de los alimentos son las proteínas (carne, leche, huevos, pescados, etc.), los hidratos de carbono (pan, azúcar, harina, hortalizas, etc.), sales minerales (calcio, fósforo, sodio, etc.), vitaminas (A, complejo B, C, D, E, etc.) y grasas. Las vitaminas y sales minerales pueden usarse de inmediato, pero las proteínas, hidratos de carbono y grasas deben ser previamente descompuestas en sustancias simples, que son absorbidas por la corriente sanguínea o linfática y llevadas hasta las células para mantener la masa corporal o para crecer.

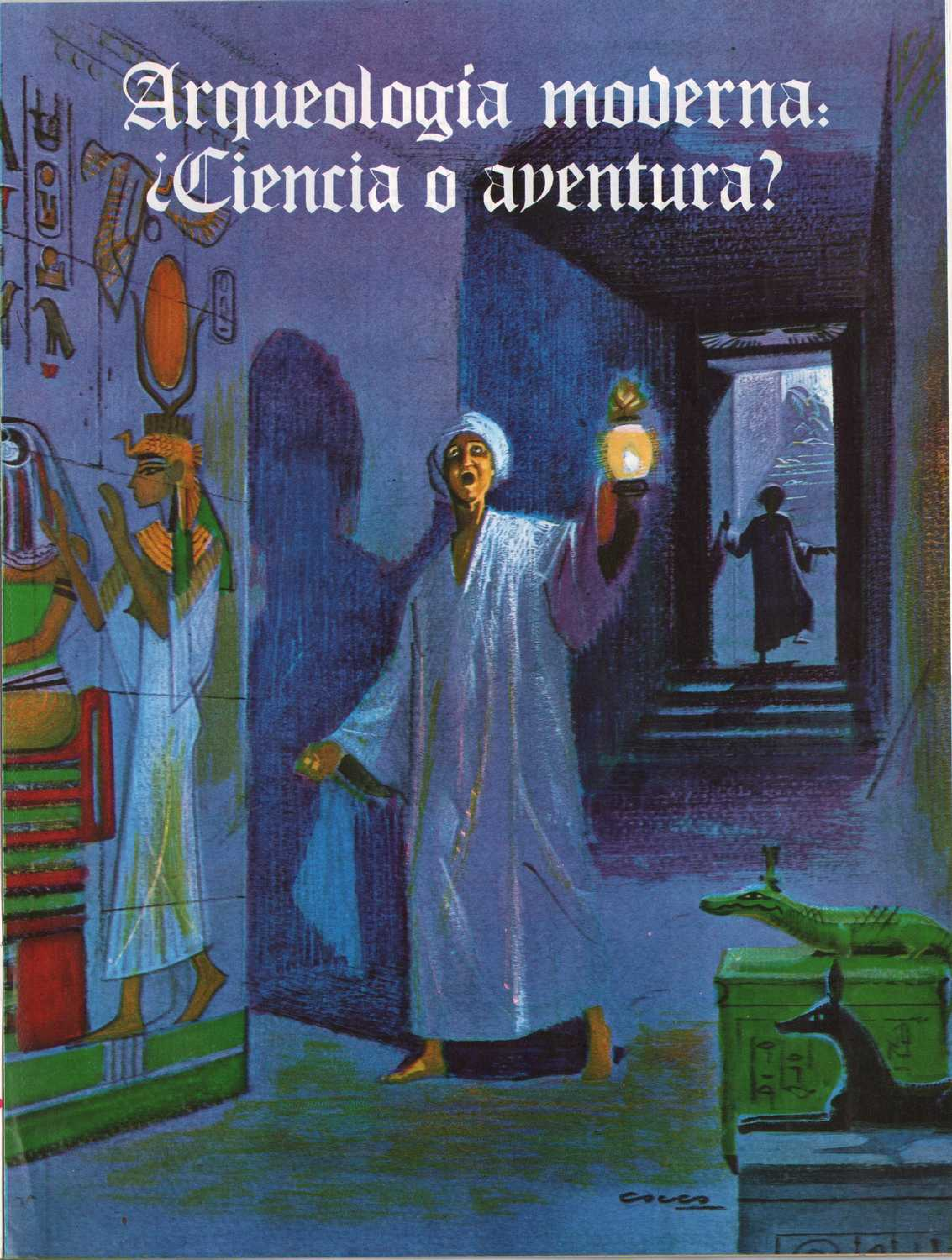


DE LA VIDA MISMA

El origen de un nombre

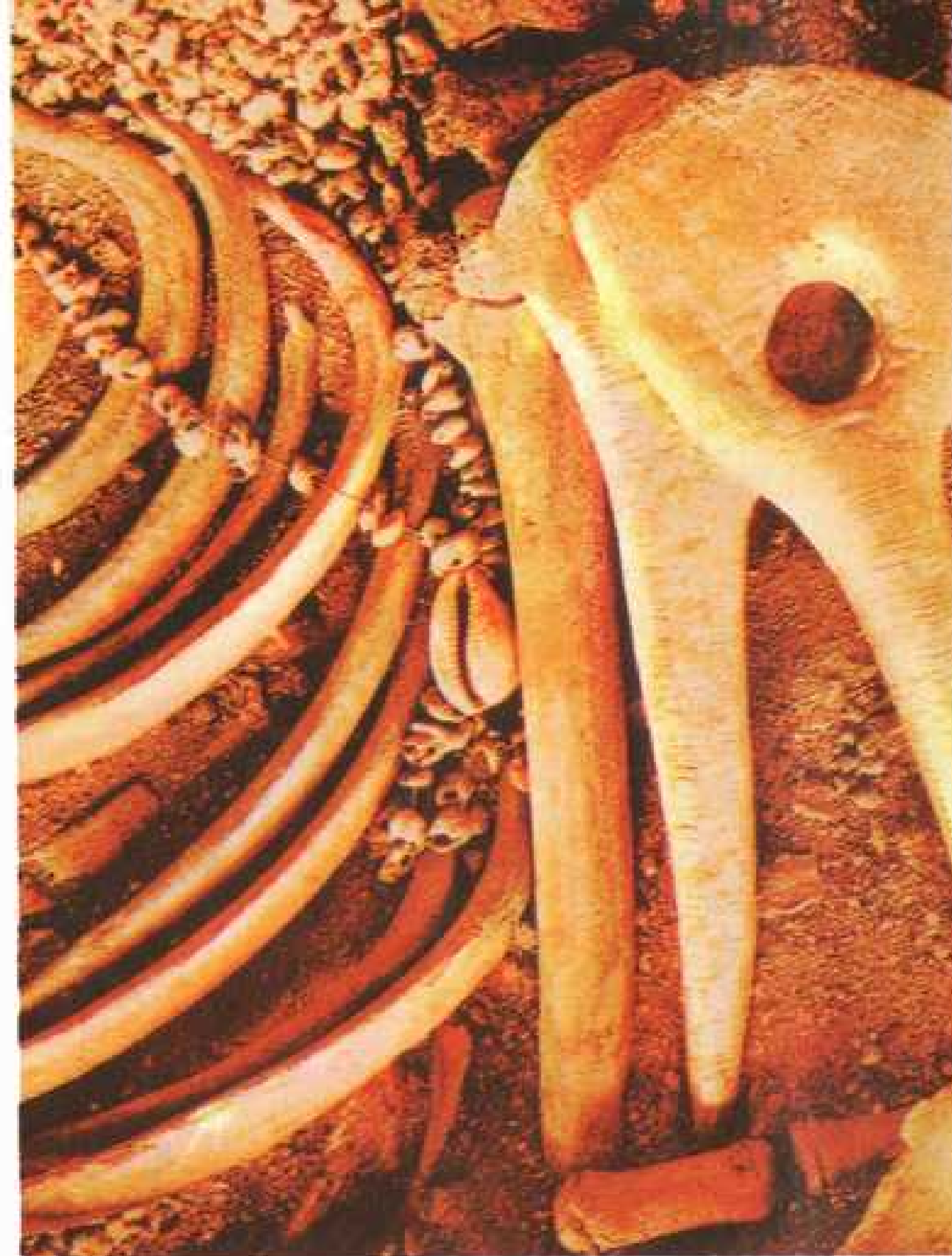


EL Big Ben es un famoso reloj que se encuentra en la torre del Parlamento británico en la ciudad de Londres. Está considerado como uno de los más exactos del mundo, y dos veces por día recibe información enviada por el observatorio de Greenwich. El reloj tiene cuatro esferas, una hacia cada punto cardinal, y el diámetro de cada esfera es de 6,86 metros. Su juego de campanas o carillón emite una melodía que ha sido recogida por las estaciones de radiotelefonía. La tarea de montar y poner en funcionamiento el complejo mecanismo duró siete años. Una vez instalada la gran campana, en la cámara de los Comunes se celebró un intenso debate para decidir cuál sería su nombre. Algunos propusieron ''Reina de las campanas'', otros preferían ''Victoria'' (en homenaje a la reina). El popular comisionado de Obras Públicas, sir Benjamín Hall, que había actuado como superintendente del comité de los trabajos, recomendó llamarlo San Esteban. Pero en esos momentos se escuchó una voz que propuso llamarlo ''Big Ben'' (El gordo Benjamín), y todos celebraron la ocurrencia quedando bautizado así el famoso reloj. (Las luces de sus esferas están encendidas cuando sesiona el Parlamento.)


Arqueologia moderna:
¿Ciencia o aventura?



La Arqueología nos ayuda a conocer cómo vivieron los hombres en la antigüedad a través de los objetos que dejaron. Los restos que aparecen en esta página pertenecen a la época prehistórica. 1) Hacha del paleolítico. 2) Restos humanos del paleolítico superior. 3) Fetiche del paleolítico. 4) y 5) Cerámica neolítica. 6) Piedra para moler alimentos.



Los hallazgos arqueológicos demostraron que las joyas son casi tan antiguas como el hombre. Éstas fueron encontradas en una tumba cerca de Roma y se les calcula una antigüedad de 20.000 años a. de J.C.



Al arqueólogo Botta se debe el hallazgo de valiosas piezas arqueológicas en Asiria. Este grabado del siglo pasado muestra los trabajos realizados en Korsabad, cerca de Nínive, la antigua capital del imperio asirio.



La prehistoria americana encierra muchas obras de gran valor para conocer el arte y las costumbres de los pueblos primitivos. En la fotografía aparece El Castillo pirámide escalonada en Chichen Itza, ciudad de los mayas, en la península de Yucatán, México.

CADA vez que tenemos referencias de algún descubrimiento arqueológico surge en nosotros la dorada imagen de un personaje casi legendario: el arqueólogo, aventurero con casco de corcho que, guiado por su infalible intuición y atravesando ardientes desiertos o pantanos, descubre los misterios de una ciudad perdida, colmada de tesoros, único testimonio de la existencia de alguna fabulosa civilización desaparecida.

A menudo estos personajes tenían como única documentación los relatos de los nativos de la zona, quienes conocían por tradición la existencia de vestigios dejados por sus antepasados, o de poetas como Homero, que tan bien describió a Troya.

Pero los arqueólogos actuales son personajes muy diferentes de los Schliemann y los Carnarvon de la Arqueología Clásica, que son los que inflaman nuestra imaginación.[1]

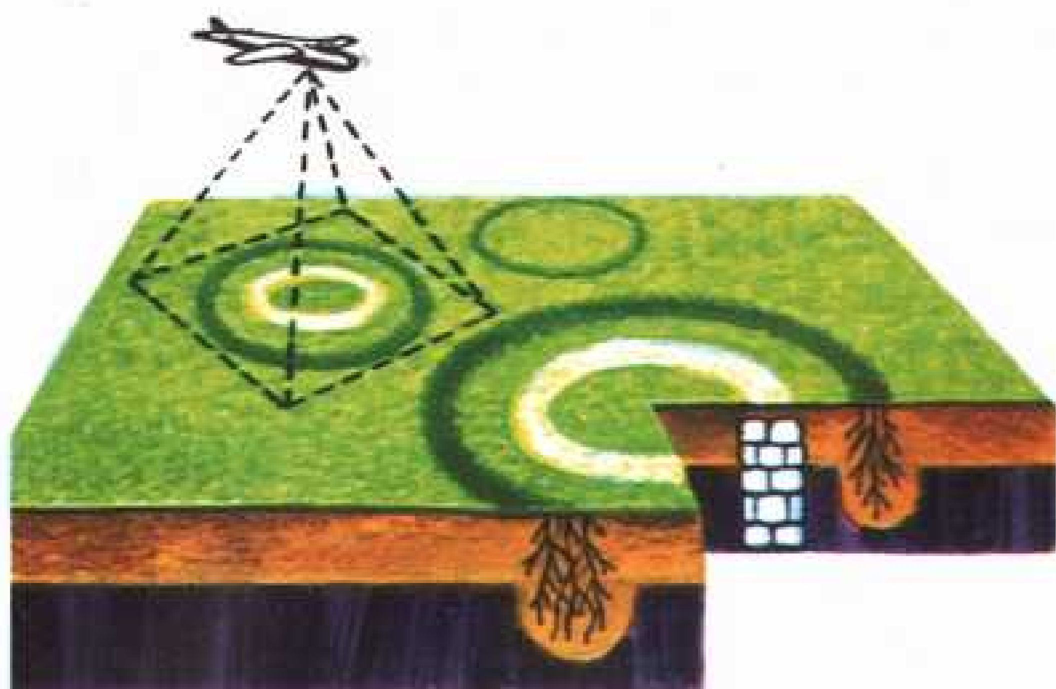
Para tratar de comprenderlo, comencemos por esclarecer una pregunta.

¿QUÉ ES LA ARQUEOLOGÍA?

Es el estudio de las culturas desaparecidas a través de sus restos materiales. No olvidemos que cuando decimos culturas nos referimos a todo aquello que ha sido creado por el hombre, y que engloba tanto a los objetos materiales como a las costumbres, formas de vida, visión del mundo, arte, etc.

Gran parte de los restos materiales resiste el paso del tiempo en forma de vestigios, que primero fueron recogidos por coleccionistas y, lentamente, comenzaron a servir como datos del pasado.

Mucho cambió la Arqueología desde la época de Boucher des Perthes, coleccionista de antigüedades prehistóricas en el siglo XVIII. Ahora se usan métodos exactos que permitieron componer cuadros mundiales correlativos de la prehistoria, y que participan de la Física, la Química, la Geología y otras ciencias.



La fotografía aérea, usada desde principios de este siglo, destaca con claridad el contorno de las estructuras sepultadas, ya que los antiguos muros de piedra producen una vegetación rala, mientras que las tumbas, restos de cocinas, etc., producen vegetación más oscura y frondosa, visible en la fotografía.



Las ruinas sepultadas pueden detectarse mediante mediciones eléctricas, o sea midiendo la resistencia eléctrica del suelo. Si hay un muro de piedra, la resistencia será mayor; si hay restos orgánicos, cerámica, metales, etc., será menor. Los datos se obtienen mediante electrodos hundidos a cierta profundidad en el terreno.

PRIMERA ETAPA: EL CAMPO

Aunque a veces se descubren yacimientos arqueológicos por azar, la búsqueda sistemática de los mismos recibe el nombre de prospección, y si bien existen variados métodos para realizarla, actualmente los más usados se relacionan con la tecnología de muy reciente desarrollo. En efecto, hay dos métodos que, como lentes mágicos, nos permiten ''ver'' lo que permanece oculto bajo la tierra: la prospección eléctrica y la fotografía aérea. La primera trata de determinar los materiales que oculta el terreno de acuerdo con la resistencia que el mismo ofrezca al paso de la corriente, y la segunda (interpretación de las fotos tomadas desde los aviones) se fundamenta en la distinta coloración que muestra la vegetación de acuerdo con el tipo de ruinas o materiales que permanezcan sepultados debajo.



CON EL PICO Y LA PALA...

Ha llegado el momento de excavar, y se hará con el mayor cuidado. No es para menos, ya que todo lo que sea movido de su lugar previamente a su registro por el fotógrafo o el dibujante puede ser irremediablemente arruinado para su correcta interpretación. Para ubicar los vestigios que vayan apareciendo se realiza un plano cuadriculado, así como se cuadricula la excavación misma. Estando cada cuadrícula numerada, la pieza recogida, después del registro fotográfico, es rotulada apropiadamente y luego es cuidadosamente embalada para su transporte al laboratorio.

Una expedición arqueológica ideal debe incluir, además del dibujante y el fotógrafo, un químico experto en la conservación de los vestigios y un geólogo diestro en ubicar las diversas capas sedimentarias. En la realidad, pocas veces se reúne este grupo especializado, y debe ser el arqueólogo mismo el que abarque todos los conocimientos mencionados; debe, por ejemplo, poder

En un yacimiento grande la excavación se realiza mediante el método Grid, es decir, dividiendo el terreno en cuadrados, entre los que se dejan delgadas paredes-testigo sin excavar para tener la sucesión de estratos siempre a la vista y poder ubicar y numerar los objetos hallados.

MATEJKA



1



2



3



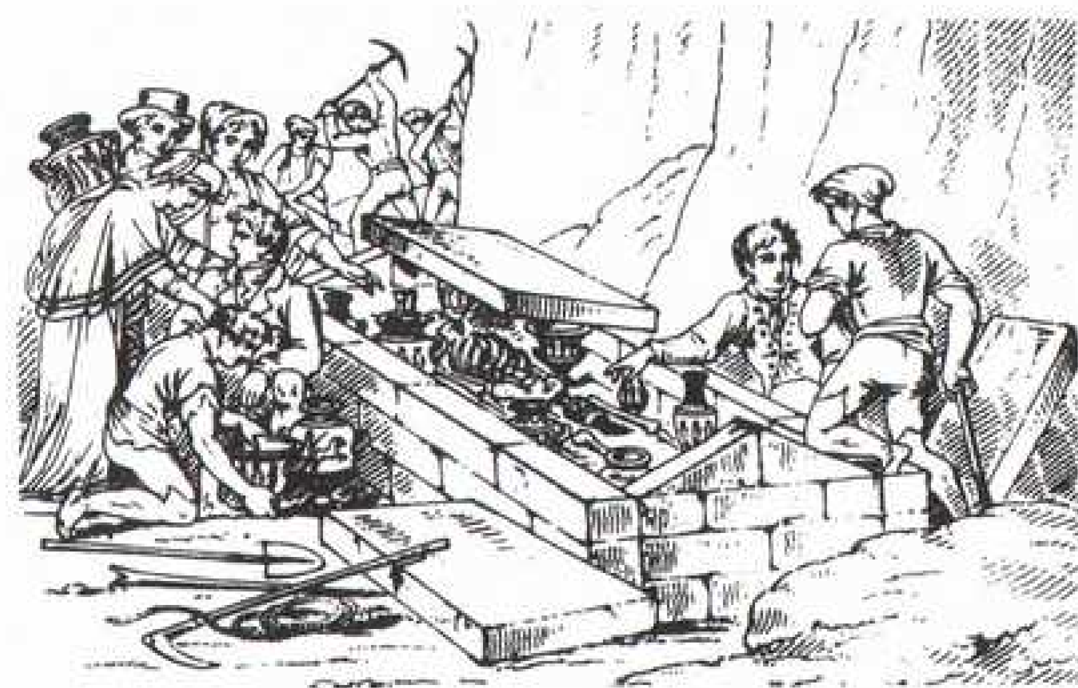
4

bañar en cera los fragmentos deshechos para transportarlos sin romper la disposición original, como hizo sir Leonard Woolley en Ur, Sumeria, rescatando así para la posteridad los restos de una ciudad de 3.000 años más antigua que Jesucristo.

EN EL LABORATORIO, TRADUCTORES DEL PASADO

La importancia de los restos arqueológicos está en relación directa con la interpretación correcta o incorrecta que se haga de ellos. En el primer caso, los vestigios arqueológicos serán como emisarios del pasado que han transmitido su mensaje hasta nuestros días con claridad; para ello, no sólo se debe analizar el resto arqueológico propiamente dicho, sino la matriz de tierra que lo incluye.

Aquí hacen su aparición ciencias como la sedimentología, que se ocupa de los exámenes analíticos de la tierra, y la palinología, disciplina que surgió a partir de los estudios de Lagerheim y Von Post, sabios suecos que en 1910 descubrieron que el polen vegetal conservaba su envoltura quitinosa durante milenios, dándonos idea así de cuál era la flora predominante en aquellos tiempos tan remotos, y en consecuencia las oscilaciones del clima a lo largo de decenas de milenios.



Hasta el siglo XVIII los hallazgos se hacían, por lo común, de forma casual. A partir de entonces la búsqueda fue sistemática.

UBICACIÓN EN EL TIEMPO: LO QUE VA DE AYER A HOY

Sin duda alguna, la antigüedad del yacimiento es uno de los más apasionantes enigmas que debe resolver el laboratorio. Uno de los métodos más utilizados para ello es la estratigrafía, fundamentada en la sucesión-antigüedad de las capas sedimentarias. Su principio básico indica que, siempre que no ocurran accidentes posteriores que lo desvirtúen, en una sucesión de capas sedimentarias tal como aparecen en excavación, las más antiguas serán las más profundas, y las más nuevas, más superficiales. Por lo tanto, si un sitio ha sido ocupado por el hombre en diversas etapas del desarrollo de la humanidad, en la excavación aparecerán distintas capas que, al hacerse más y más profundas, incluirán vestigios de agrupaciones cada vez más remotas en el tiempo.

En este siglo la investigación arqueológica se hizo más organizada. Se estudian las capas del terreno y se aplican las técnicas más adecuadas para la excavación (fotos 1 y 2). Luego se clasifican los hallazgos (foto 3) y se rotulan las piezas en el mismo campo, lo que luego facilita la tarea en el laboratorio (foto 4).

Las técnicas para fijar las fechas de los objetos encontrados son realmente asombrosas. Por ejemplo, puede conocerse la edad de un árbol por los anillos que aparecen en su sección transversal, y en base a su desigualdad, conocer el clima de la región, ya que el crecimiento es mayor en épocas calurosas.

La física atómica presta a la Arqueología sus métodos referidos a la alteración de los cuerpos radiactivos. Los vegetales poseen una clase de carbono radiactivo, el carbono 14, que absorben en la atmósfera y que pasa al cuerpo de los animales herbívoros y omnívoros con la alimentación. Cuando el animal muere, comienza a perder radiactividad con un ritmo constante hasta transformarse en carbono 12 o en carbón común. Cada 5.570 años, la mitad del carbono 14 que había inicialmente se transforma en carbono 12; por lo tanto, podremos fechar con exactitud carbones o huesos carbonizados de un yacimiento arqueológico de acuerdo con la cantidad de carbono radiactivo que reste en el mismo. El carbono se desintegra del todo a los 70.000 años.

El método del potasio-argón nos permite fechar restos más antiguos, puesto que el potasio 40 se transforma en argón en un período de 1.300.000 años.

Los hallazgos deben situarse en su contexto general de la vida, y por eso la arqueología une las distintas ciencias y a los distintos investigadores para realizar una tarea en común, cuya misión fundamental y principal es revivir el pasado.

LA MÁQUINA DEL TIEMPO

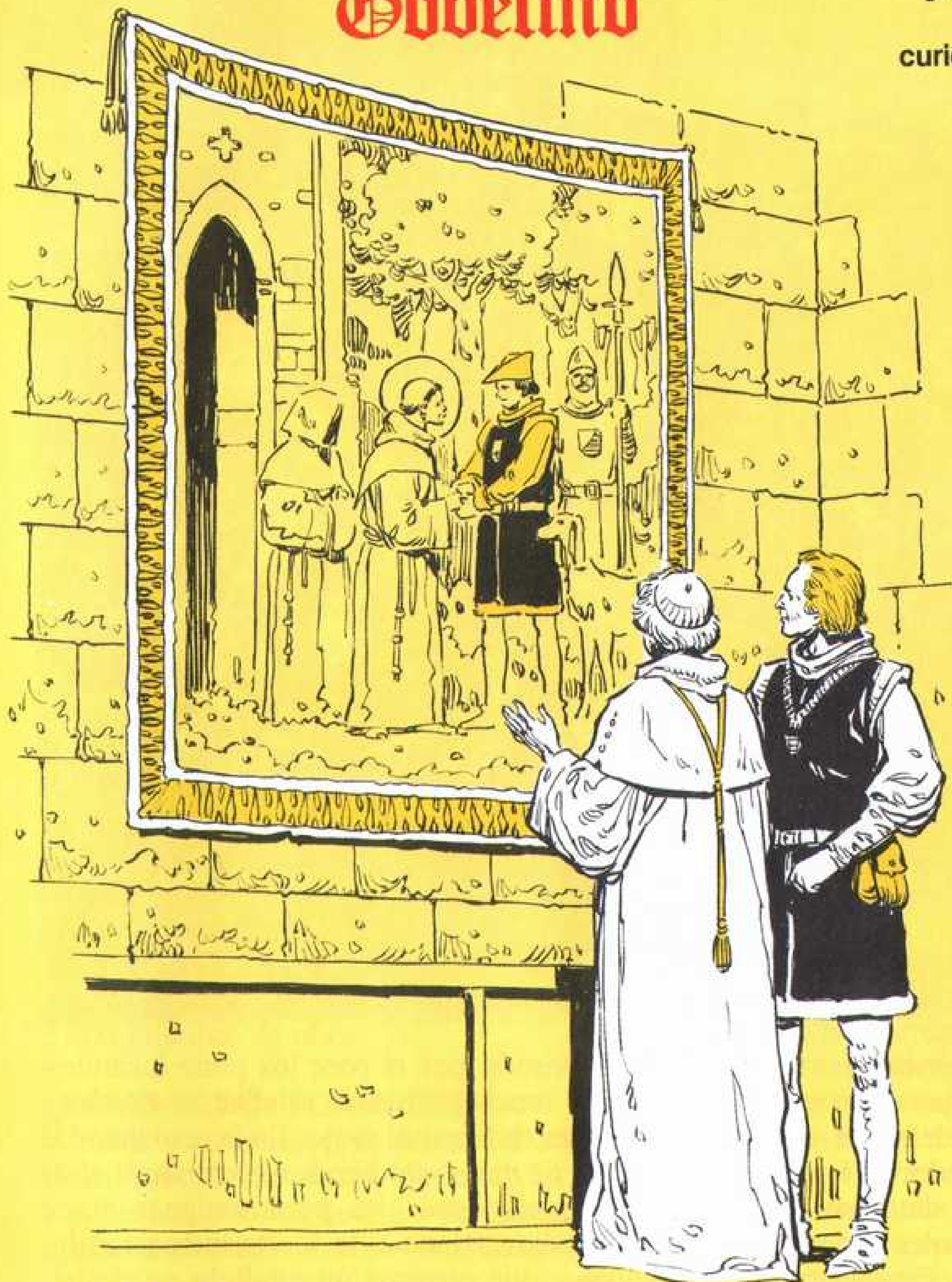
Es indudable que si comparamos a los primeros arqueólogos con los actuales, pensaremos que éstos han ganado en sabiduría y exactitud y perdido en magia. Pero no olvidemos que para transformar los fríos datos que emanan de los documentos en relatos comprensivos de hechos de la vida humana hace falta una notable intuición, además de conocimientos, y buena dosis de imaginación, además de exactitud. En los presentes trabajos de arqueólogos y prehistoriadores observamos todo esto y mucho más: ellos logran insuflar vida a los restos milenarios y organizarlos en un nivel de explicación que nosotros recibimos como si una máquina del tiempo nos transportara a los albores de la humanidad. ¿Acaso el sentimiento de maravilla que embarga al arqueólogo moderno en su descubrimiento no tendrá algo del asombro sagrado que alelaba a los primeros nativos que penetraron el misterio de las tumbas faraónicas? ¿Su emoción aventurera no se asemejará a la de Schliemann rastreando el épico camino literario de los poemas homéricos?

Pensamos que sí; pero que, además, ahora está presente la posibilidad de entender la realidad pasada con más certeza y autenticidad y facilidad, lo que nos demuestra que una vez más la voluntad indomable del hombre nos permite el acceso a las regiones de lo desconocido.

Curiosos orígenes de palabras comunes

¿Cómo se originaron algunas palabras que usamos cotidianamente? Muchas nacieron curiosamente; por eso te lo contamos en esta sección.

Gobelino



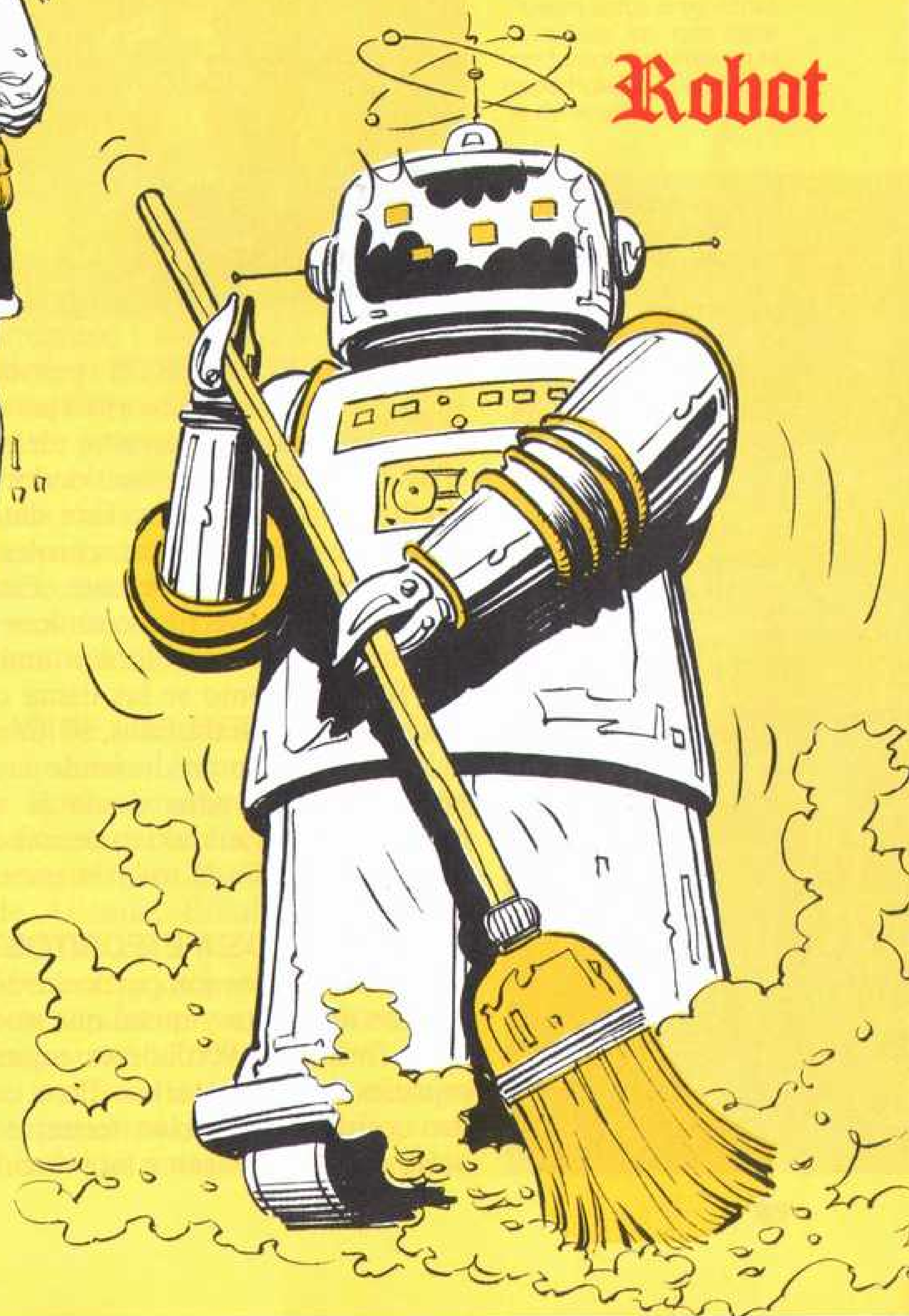
GOBELINO

En el año 1447, un tintorero francés llamado Jean Gobelin abrió una tintorería en las afueras de París. Este modesto artesano vivió humildemente sin destacarse mayormente en su actividad. Muchos años después de su muerte, en 1662, el rey de Francia, Luis XIV, fundó la "Manufactura Real de los Gobelinos", que recibió ese nombre porque, en un principio, se instaló en el antiguo taller de Gobelin. Sin pretenderlo y sin sospecharlo, el tintorero dio su nombre a los tapices más famosos de Francia; y aún más, porque en la actualidad, gobelino se ha convertido casi en sinónimo de tapiz en distintas partes del mundo.

ROBOT

Este vocablo deriva del checoslovaco "robota", que quiere decir trabajo. Fue creado en 1920 por el escritor checo Karel Capek, en una de sus obras de teatro, para denominar un androide construido por un sabio y capaz de llevar a cabo todos los trabajos normalmente ejecutados por un hombre. Las máquinas modernas están equipadas de órganos sensoriales, con los cuales captan las informaciones útiles para desarrollar un trabajo, y es precisamente a estas máquinas completas a las que se da el nombre de robots.

Robot



Los aerolitos: Viajeros de otros mundos





Este meteorito, hallado en Siberia en 1749, es en realidad un siderolito, pues en su composición predomina el hierro.

VERDADEROS proyectiles cósmicos, los meteoritos penetran en la atmósfera terrestre desde el espacio exterior en cantidades que superan los 20 millones por día. Este dato parece una noticia de ciencia-ficción, pero es una realidad comprobada científicamente. Esta asombrosa cantidad de proyectiles cósmicos son los bólidos, meteoritos o aerolitos y también las estrellas fugaces, como se las llama comúnmente. Viajeros de otros mundos, se internan en la atmósfera terrestre produciendo una serie de fenómenos observados desde la antigüedad y que, aún hoy, son motivo de estudio para aclarar los enigmas que todavía encierran.

Los meteoritos son analizados con cuidado para desentrañar los misterios que encierra la materia cósmica.

¿QUÉ SON LOS METEORITOS?

Los meteoritos son partículas sólidas o fragmentos de piedra y metal que se desplazan solos o formando verdaderos enjambres por los espacios interplanetarios. Pero como no pueden resistir la atracción terrestre entran en la atmósfera, y lo hacen a tal velocidad que el calor provocado por el roce los pone incandescentes y muchos de ellos estallan o se consumen antes de llegar al suelo. En la actualidad el término de *meteorito* tiende a reemplazar al de bólido, dejándose éste para designar al de grandes dimensiones, de fuerte intensidad luminosa y que provoca un estallido en el aire.

El *Meteor Crater*, en Arizona, es una huella colosal que dejó un meteorito que cayó hace unos 70.000 años. En la foto de la derecha se aprecia su diámetro, de casi 1250 m.







Esta masa cósmica de níquel y hierro es la más grande que se recogió en los Estados Unidos de América. Pesa 14 toneladas.

Se llaman, en cambio, *estrellas fugaces* los puntos luminosos que aparecen de pronto en el cielo y que, después de recorrer una trayectoria más o menos amplia, desaparecen dejando un trazo luminoso en el firmamento. Sin embargo, a pesar de su nombre, estas estrellas fugaces nada tienen que ver con las estrellas o astros que se encuentran a considerable distancia no sólo del planeta Tierra sino también de nuestro sistema solar.

Uno de los misterios aún no totalmente aclarados es el origen de los meteoritos. Para algunos investigadores, son fragmentos de un planeta que estalló hace ya mucho tiempo; para otros, serían restos de nubes de polvo cósmico de los que se formó el sistema solar. El enigma es muy difícil de resolver; sin embargo, los estudios realizados últimamente permitieron establecer que la proporción de isótopos radiactivos de uranio, plomo, estroncio, etcétera es igual en la Tierra que en los meteoritos, lo que confirma su formación simultánea hace unos 5.000 millones de años.

¿CÓMO ESTÁN FORMADOS?

Estos verdaderos proyectiles del cosmos no tienen todos la misma composición. La mayoría son piedras o *lititos* que, por lo general, se disgregan al atravesar la atmósfera. La mayor parte de los lititos pasaron inadvertidos durante mucho tiempo, pues su aspecto no difiere mucho de las rocas terrestres. Habitualmente, se los designa *meteoritos* o *aerolitos;* están formados por silicatos y, en muy escasa proporción, hierro y níquel. Los que presentan igual cantidad de silicatos, hierro y níquel se denominan *siderolitos* o *sideritos,* y los que son de hierro puro, *holosideritos.* Mediante el espectro de su luz se han podido identificar otros elementos que los forman: calcio, manganeso, magnesio, cromo, aluminio y sodio. Ahora bien, como estos elementos son comunes en las rocas y minerales terrestres, puede afirmarse que los meteoritos eran cuerpos sólidos antes de chocar en la atmósfera.

El tamaño de los meteoritos es variable; felizmente, son pocos los grandes aerolitos que llegan a la superficie terrestre. Y decimos felizmente, porque causan graves daños y abren cráteres de diversa extensión.



POR AQUÍ PASÓ UN METEORITO

Antiguamente, sólo la casualidad permitía a los hombres de ciencia estudiar la trayectoria de los meteoritos, su frecuencia, luminosidad, etcétera. En un antiguo poema indio, el *Mahabharata,* compuesto siglos antes de J.C., hay una clara referencia a las lluvias de estrellas: "Se vieron caer del firmamento las antorchas celestes como llamas rodeadas de humo; las estrellas caían a millares". Los árabes conservaban en la Kaaba, santuario de la ciudad de la Meca, una piedra negra que, según la leyenda, había sido entregada por el ángel Gabriel a Ismael, hijo de Abraham, y a su madre Agar, para que reposara la cabeza mientras erraba por el desierto. Esta piedra era seguramente un aerolito. Pero hasta principios del siglo XIX no se comenzaron a estudiar las piedras caídas del cielo con criterio científico.

En la actualidad se han montado estaciones con cámaras fotográficas para registrar la marcha de los meteoritos y localizarlos inmediatamente después de su caída; además, se los sigue por medio de satélites artificiales.

La cantidad de proyectiles cósmicos que llegan a la Tierra es extraordinaria. Se ha calculado que en un día entran unos 20 millones; pero si se incluyen los meteoritos de poco brillo y pequeño tamaño que se observan sólo con potentes telescopios, la cifra asciende a la fabulosa cantidad de 8 mil millones.

LAS HUELLAS DE LOS METEORITOS

Las huellas que dejan los meteoritos son estremecedoras. Por lo general, consisten en cráteres de superficie variable. En la época prehistórica, según se cree, hace 70.000 años, cayó en el desierto de Arizona, Estados Unidos, un aerolito que dejó un cráter de 1.250 metros de diámetro y 180 metros de profundidad. Es el llamado Meteor Crater, provocado por un siderito que pesaba unas 15.000 toneladas. Afortunadamente, los desastres de origen cósmico son muy raros, pues la mayoría se desintegra en las capas atmosféricas antes de tocar el suelo.



Los meteoritos del tipo condritas (foto de arriba) se estudian para determinar la existencia de vida en otros planetas. Fueron estos proyectiles cósmicos los que dejaron tantos cráteres en la superficie de la Luna (foto de abajo).



La vida de las abejas



Hexágonos perfectos son las celdillas de la colmena, donde son depositados 50.000 ó 60.000 huevos que produce por año la abeja reina.

LAS abejas son insectos sociables que viven en una colmena, cuyo gobierno es una democracia perfecta. En ella nadie manda, pues todos obedecen a leyes inmutables. Jamás hay anarquía ni huelgas ni desocupados. Los millares de individuos que viven en la colmena son guiados por una fuerza misteriosa que Mauricio Maeterlink llamó, precisamente, "el espíritu de la colmena" y que los hace trabajar sin descanso en beneficio de la comunidad.

LOS HABITANTES DE LA COLMENA

En la colmena o ciudad de las abejas se encuentran tres clases de individuos: la reina, las obreras y los zánganos. En ella habitan de 30.000 a 80.000 insectos y cada uno de ellos tiene una misión asignada.

La *reina* es indispensable en el enjambre, ya que su fecundidad asegura la vida de la especie; por eso recibe cuidados especiales de las obreras. Su reinado es, sin embargo, un cautiverio, pues su única función es la de poner huevos. Su tamaño es mayor que el de los zánganos y obreras; se distingue, además, por tener el abdomen alargado y el aguijón liso.







Estos tres grabados muestran la metamorfosis de la abeja reina. En el central son bien visibles la larva y la papilla real, sustancia blanca con la que se nutre. La larva es muy voraz, y en los primeros días come las provisiones acumuladas en la celda por las obreras.



Los *zánganos* son los individuos machos de la colonia; se reconocen por su aspecto rechoncho, por el zumbido especial que producen al volar y por carecer de aguijón. Tampoco tienen trompa para recoger el néctar de las flores ni cestas en las patas para transportar el polen. Su misión es fecundar a la reina en el vuelo nupcial; una vez hecho esto, son inútiles y las obreras dejan de alimentarlos o ellas mismas les dan muerte.

La mayoría de la población está constituida por las *obreras,* a quienes la naturaleza las ha dotado de instrumentos de trabajo. La mandíbula y la lengua sirven de sierra, de gancho, de tubo absorbente, de tenaza o de pinza, según la tarea que deban realizar. Además, las ha provisto de cepillos en las patas y de una cestilla en la tercera pata. El espíritu de la colmena, que rige sabiamente la vida de las abejas, distribuye el trabajo entre las obreras: *nodrizas,* que cuidan y alimentan a las larvas y ninfas; *damas de honor* de la *reina,* que la nutren y limpian; *ventiladoras,* encargadas de renovar el aire de la colmena y quitar la humedad de la miel; *arquitectas, albañiles, cereras* y *escultoras,* que construyen las celdillas de los panales; *recolectoras,* que salen en busca del néctar y del polen de las flores, de sustancias

Para elaborar un kilo de miel las abejas deben visitar y libar entre 100.000 y 200.000 flores.



Zángano



Obrera



Reina

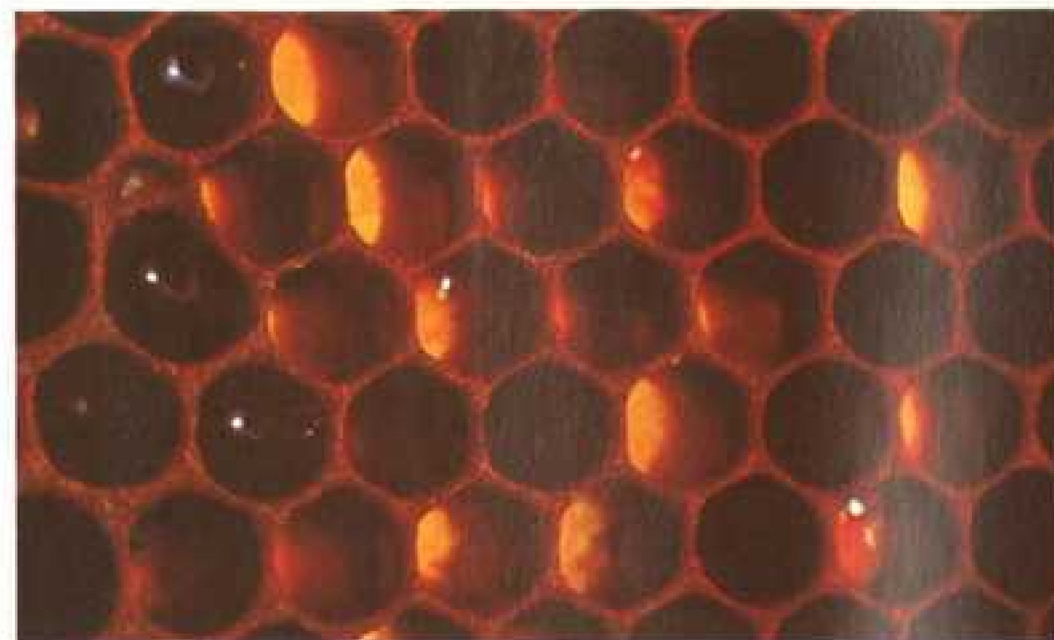
resinosas o propóleos, y de agua y sal; *químicas,* que aseguran la conservación de la miel instalando en ella, por medio de su dardo, una gota de ácido fórmico; las *operculosas,* que cierran las celdillas donde está la miel y las celdillas en las que se encuentran las larvas cuando éstas se transforman en ninfas; las *barredoras,* que limpian la colonia; las *necróforas,* que sacan los cadáveres o los recubren con sustancias resinosas para evitar que su descomposición contamine el ambiente, y las *guardianas,* que velan día y noche por la seguridad general ahuyentando a los enemigos. Las obreras también guían a la reina a las distintas celdillas para colocar los huevos, y de esta manera regulan los nacimientos según las necesidades de la comunidad.

LA CIUDAD DE LAS ABEJAS

La colmena es la ciudad de las abejas. Está constituida por una gran cantidad de "casas", que son las celdillas de cera de forma hexagonal, abiertas en un costado y con una inclinación de 4 ó 5 grados que evita que la miel depositada en ellas se caiga. Las celdillas están bordeadas por calles estrechas de 3 milímetros de ancho y dispuestas de tal manera que las obreras que deban pasar por ellas puedan trabajar sin molestarse entre sí.

Para la construcción de la colmena las obreras usan *cera,* material que ellas mismas elaboran en glándulas especiales que poseen en el abdomen. Las obreras se extraen unas a otras las laminillas de cera que salen de los segmentos abdominales y, mediante las patas, las llevan a la boca, empastándolas con la propia saliva. Con ella van fabricando las celdillas tan regularmente que parecen hechas con un instrumento de precisión. Las celdillas miden unos 7 milímetros de largo por 5 milímetros de ancho, pero las destinadas a las princesas —de las que se elegirá luego la reina— y a los zánganos son un poco más grandes.

En el interior de la colmena hay aire acondicionado que producen las abejas ventiladoras agitando sus alas. Afuera puede hacer mucho frío o mucho calor, pero dentro de la ciudad la temperatura es constante y se mantiene alrededor de los 25 grados centígrados. La colmena es una ciudad muy limpia, jamás hay una basura. Los cepillos de las patitas de miles de obreras barren constantemente las calles y las casas, y si penetra algún insecto intruso, al que dan muerte, las necróforas se encargan de recubrirlo inmediatamente con sustancias resinosas para evitar que al pudrirse contamine el ambiente.

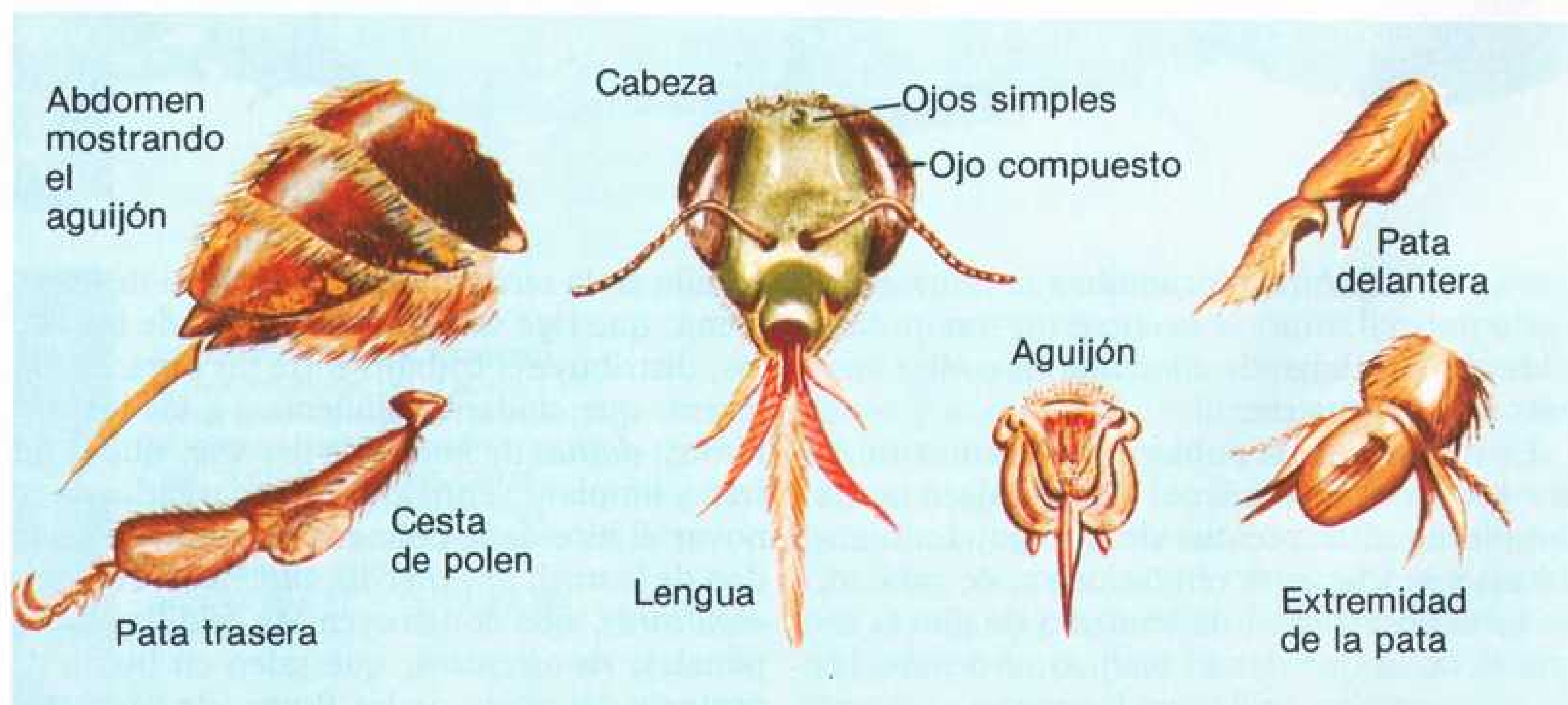


Las celdillas hexagonales, fabricadas con cera por las abejas, son una maravilla de la naturaleza.

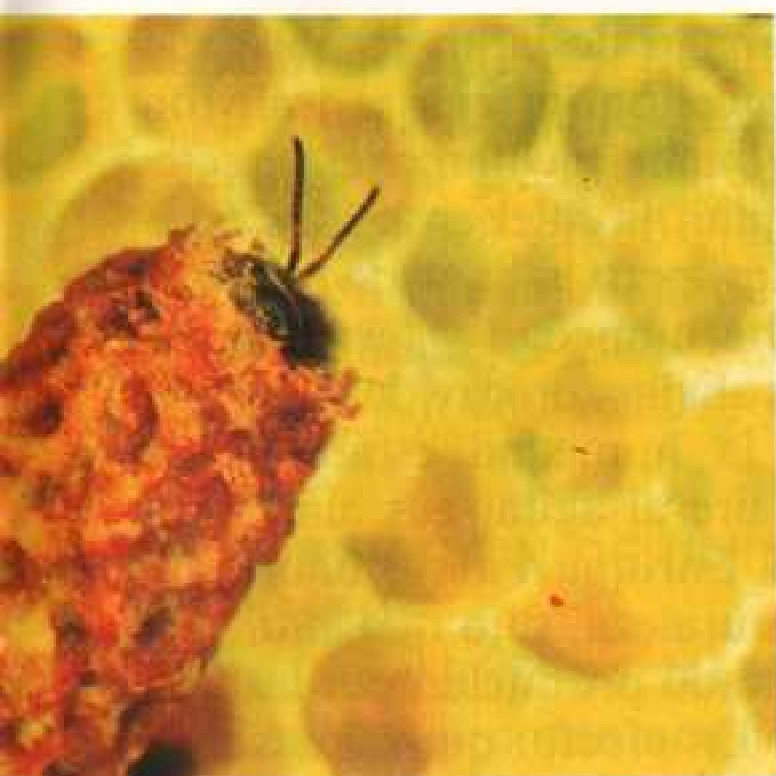
EL NACIMIENTO DE LAS ABEJAS

En la primavera la reina realiza el *vuelo nupcial.* Rodeada de zánganos, se eleva muy alto y en el camino van quedando los zánganos agotados por la fatiga. Sólo uno llega con ella a considerable altura y se convierte en su esposo. Pero su dicha es muy breve, ya que muere poco después.

Tras el vuelo nupcial, la abeja reina regresa fecundada para el resto de su vida y produce anualmente entre 50.000 y 60.000 huevos. La reina coloca un huevo en cada celdilla y las obreras llenan la misma con una sustancia



Las obreras tienen órganos especializados para realizar los diversos trabajos. La mandíbula y la lengua les sirven de sierra, de gancho, de tubo absorbente o de tenaza. Las patas traseras tienen un canasto o cesto, donde la abeja coloca el polen de las flores.





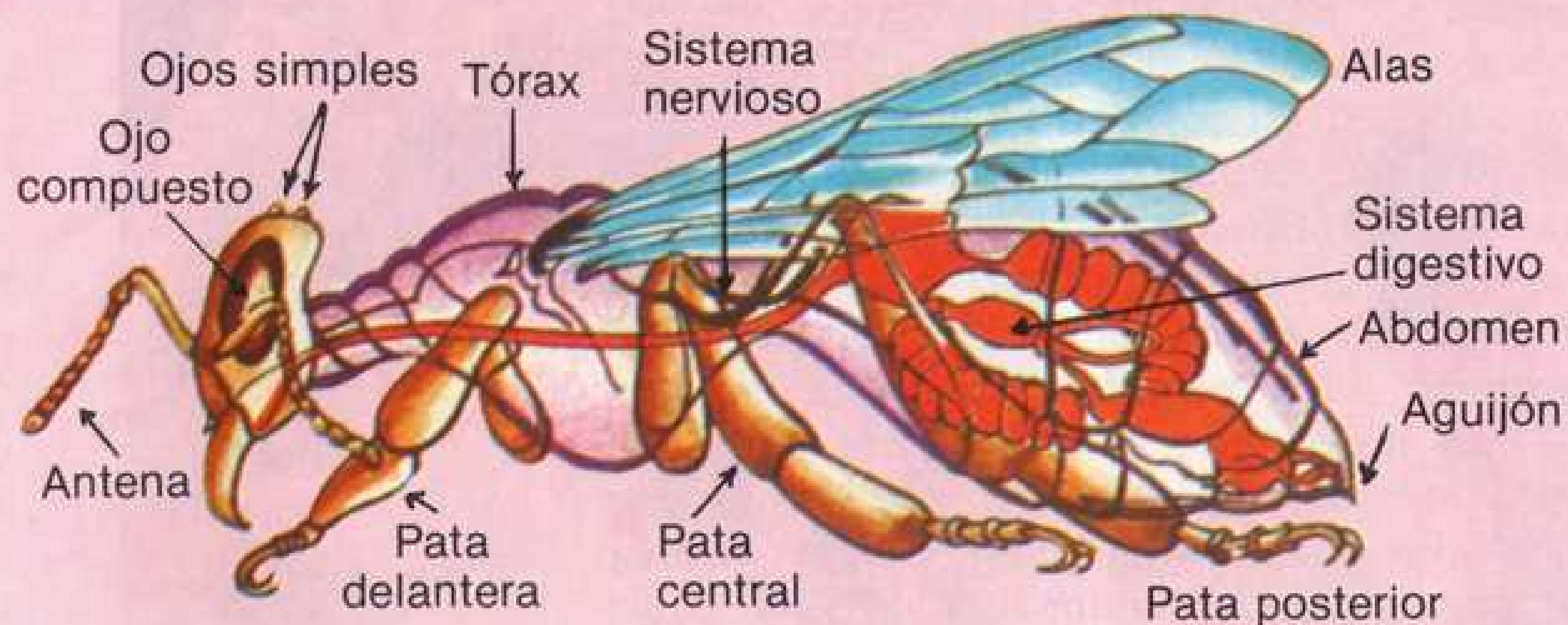


La abeja reina nace después de dieciséis días de haber sido puesto el huevo en la celdilla. Para liberarse de la envoltura comienza a romper el opérculo que cierra su celdilla. Como la reina es indispensable en el enjambre, ya que su fecundidad asegura la vida de la especie, recibe cuidados especiales de parte de las obreras.

blanca gelatinosa compuesta de miel, polen y agua. Después de tres días nace la larva, que es un gusanito muy voraz que come las provisiones acumuladas en la celda. Los dos primeros días es alimentada con jalea real, una secreción producida por las glándulas supercerebrales de las obreras. La abeja reina es la única que tiene el privilegio de recibir toda su vida ese extraordinario alimento. La larva crece y, luego de una semana, ocupa toda la celdilla; entonces, las obreras cierran el recinto con una capa de cera. Allí la larva se transforma en ninfa. Al cabo de 16 días nace una abeja reina; a los 21, una abeja obrera, y a los 26 un zángano.

Al poco tiempo las obreras comienzan a





Anatomía de la abeja. Como en todos los insectos, el cuerpo se divide en tres partes: cabeza, tórax y abdomen.

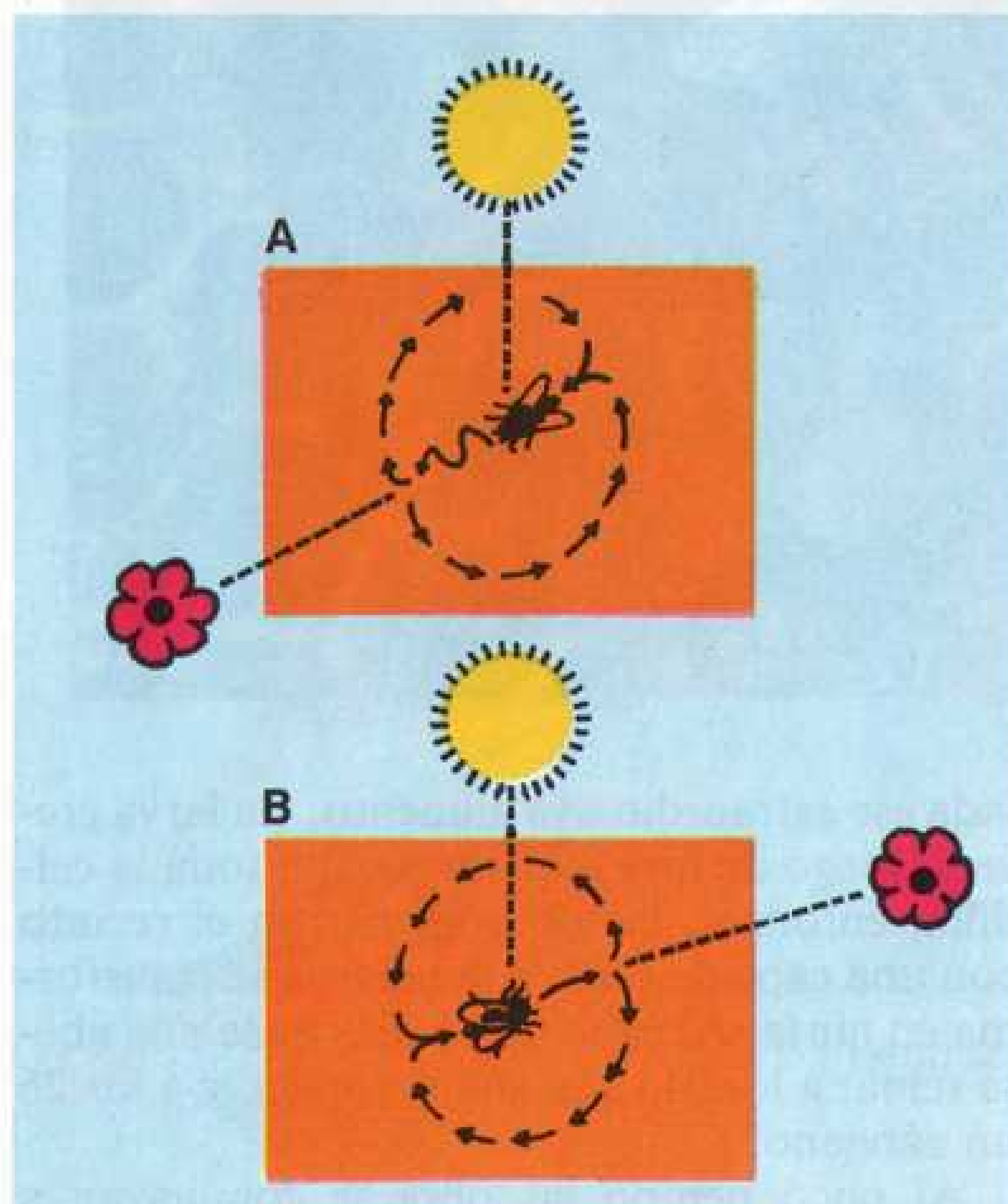
ejecutar diversos trabajos, pero lo curioso es que esos trabajos están de acuerdo con su edad. Aquí se manifiesta otra vez el "espíritu de la colmena". En los primeros tiempos se ocupan de limpiar las celdas y de alimentar a las larvas, pero luego, pasados diez o doce días, emprenden algunos vuelos de orientación sin descuidar sus otras tareas de construir o reparar celdillas o de alimentar a la reina o a las larvas. A los veinte o veintidós días salen en busca de néctar y polen o de sustancias resinosas. Su tarea es continua y tan intensa que las obreras viven sólo un mes y medio; en cambio, la reina vive 4 ó 5 años.

LA FABRICACIÓN DE LA MIEL

La ciudad de las abejas se autoabastece a sí misma y nunca carece de alimentos, pues las previsoras obreras guardan la miel en celdillas especiales para los días crudos del invierno. Para fabricar la miel las abejas lamen o absorben los elementos azucarados o el néctar de las flores por medio de la lengua. El néctar experimenta las primeras transformaciones en la boca y en el estómago de la abeja obrera, y agregando una secreción interna se transforma en miel en el buche melífero del insecto. Las abejas regurgitan la miel en celdas especiales de los panales, pero la llamada miel verde, contiene mucha humedad y fermenta fácilmente. Pero las abejas, precavidas ante este peligro, reducen la humedad estableciendo una corriente de aire al agitar sus alas sobre los panales. Juan Enrique Fabre, admirable estudioso de la naturaleza, dijo que la miel es un milagro combinado producido por las abejas con las flores. En efecto: quizá las abejas podrían encontrar otro tipo de alimento y vivir sin las flores, pero en cambio más de diez mil especies de plantas desaparecerían, pues sus flores son fecundadas por el polen que estos insectos transportan en sus patas posteriores. La abeja obrera recoge el polen por medio de las zonas vellosas de su cuerpo, y luego, con gran habilidad, lo coloca en el cestillo de la tercera pata con la ayuda del primero y segundo par de patas.



Durante su desarrollo o metamorfosis, la abeja pasa por diversas etapas. En estas crisálidas ya se distinguen los ojos compuestos y las antenas.



Las abejas tienen un lenguaje muy original para comunicarse el lugar donde hay flores con néctar. Este lenguaje es una danza circular en torno del panal vertical, colocándose entre el Sol y la colmena. Mientras danzan ondulan la cola, trazando un ocho. En la figura A, la flor está a 120 grados a la izquierda del Sol, y la abeja presenta este ángulo en su ocho trazado frente a la colmena. En el esquema B, la flor está a unos 70 grados a la derecha del Sol, y para que todas las demás sepan que está lejos, oscila lentamente el abdomen al hacer el ocho.

UN LENGUAJE ORIGINAL

Las abejas tienen un lenguaje muy singular para comunicarse entre sí cuando han encontrado un lugar con flores de abundante néctar. Este lenguaje consiste en una danza circular en torno del panal vertical, colocándose entre el Sol y la colmena. El profesor austríaco Carlos von Frisch, que realizó pacientes estudios, afirma que la forma y la velocidad de los círculos indican la distancia a que se

encuentran las flores. El vuelo que muestra el esquema A señala que el néctar se halla en dirección a 120 grados; el esquema B, que se encuentra a 70 grados. Pero aún es más asombroso que la abeja pueda realizar estas danzas aunque el cielo esté completamente nublado y sin equivocarse jamás.

LA FORMACIÓN DE UN NUEVO ENJAMBRE

Durante el invierno, las abejas permanecen muy unidas y consumen los alimentos que han almacenado, pero al comenzar la primavera realizan una limpieza general de la col-



Curiosa fotografía que muestra las larvas de las obreras cuando transcurre su sexto día de vida.

mena y vuelven a salir para recolectar el polen y el néctar. También fabrican nuevas celdillas, algunas de las cuales tienen mayores dimensiones. En cada una de ellas la reina coloca un huevo y la larva que allí nace es alimentada exclusivamente con jalea real, muy rica en vitaminas, enzimas y sales minerales. En estas celdillas nacen a los 16 días las ''princesas'', que emiten un sonido característico que es respondido por la reina. Este es el ''dúo de las reinas'' y constituye una especie de desafío. La reina sabe que tiene rivales y se apresta a dejar la colmena. Por un lado, las obreras de más edad se agrupan en torno de su antigua soberana y, de pronto, casi la mitad de la población emprende vuelo hacia otro lugar, donde funda una nueva colmena.

En la antigua población, después que ha nacido la nueva reina, la antigua reina, antes de partir, da muerte a las princesas. A veces quedan varias reinas que luchan entre sí: vence la más fuerte. Porque ''el espíritu de la colmena'' impone también sacrificios por el futuro y el bienestar del resto de la comunidad.



La lucha de las reinas por el dominio de la colmena es larga y despiadada. Todo el enjambre sigue con atención el combate, que termina siempre con el triunfo de la más fuerte.



¿Para qué sirven los análisis?

Los diversos análisis constituyen una valiosísima documentación en cifras que ayudan al facultativo a diagnosticar una afección.

En este esquema vemos una retícula y una parte aumentada de ella, donde se coloca la sangre para el recuento de glóbulos rojos y blancos.



Miniatura del siglo XV, que muestra a un grupo de pacientes con un médico para realizar análisis de orina.



ES común en la primera consulta médica, y después de un exhaustivo interrogatorio y de un concienzudo examen clínico, que el médico, para afirmar su diagnóstico, documentar lo hallado o buscar más elementos de juicio, solicite análisis, o sea lo que se denomina investigaciones de laboratorio.

¿QUÉ PUEDE ESPERAR EL PACIENTE DEL RESULTADO DE UN ANÁLISIS?

En realidad, los análisis son la documentación en cifras de distintas sustancias o elementos celulares de la sangre, la orina, etc., y significan una valoración cuantitativa de funciones orgánicas, como la respiratoria, cardiaca, etc. De los análisis no deben esperarse diagnósticos mágicos, pues las alteraciones de los valores normales han sido detectadas por el médico a través de signos evidentes, que los análisis confirman.

ANÁLISIS BÁSICOS

En la actualidad existen varios miles de análisis para estudiar las funciones del ser humano. A un grupo de ellos, de particular importancia por el valor de la información que brindan o su amplitud, que abarca una amplia gama de posibilidades, se ha dado en llamar *básicos*. Pasaremos revista rápida a los más importantes.

El *hemograma* consta, en realidad, de varias determinaciones, ya que incluye:

1) Recuento de *glóbulos rojos* o *hematíes*, por el que se cuenta, con la ayuda del microscopio, la cantidad de los mismos en un milímetro cúbico de sangre que, previamente diluido, se deposita en una cámara especial llamada cuentaglóbulos (cámara de Neubauer). El valor normal oscila entre 4.500.000 y 5.000.000 de hematíes por mm³ de sangre.

2) El recuento de *glóbulos blancos* o *leucocitos* por parecido procedimiento, y cuya cantidad oscila entre 5.000 y 8.000 por mm³. Su aumento moderado es patrimonio de infecciones diversas; su incremento masivo a muchos miles se ve en la *leucemia*. En cambio, recuentos muy bajos se ven en las intoxicaciones de la médula ósea (matriz de la sangre) llamadas *aplasias*.

3) Determinación llamada *hematocrito*. Por ella, una pequeña cantidad de sangre se coloca en un delgado tubo graduado, que se hace girar a 3.000 vueltas por minuto dentro de una centrifugadora, durante 30 minutos, con el objeto de que se separen los glóbulos del plasma, ya que por el procedimiento de la centrifugación los elementos más pesados migran rápidamente hacia el fondo del tubo; en cambio, sobrenadan los elementos más ligeros, como el plasma. Normalmente, entre el 41 % y el 47 % de la sangre total es la masa de glóbulos y el resto es el plasma líquido. Esta determinación es sumamente útil para el estudio de las anemias por su sencillez y exactitud, superior al recuento globular, de técnicas más complejas y falibles.

4) Dosaje de *hemoglobina*. La hemoglobina es la molécula transportadora de oxígeno que poseen los glóbulos rojos. Por un complejo método de comparación del color de una muestra de glóbulos rojos lisados (destruidos), con una escala de colores (técnica fotocolorimétrica), en un aparato electrónico especial (el fotocolorímetro), se determina la cantidad de gramos de hemoglobina que hay en 100 cm³ de sangre. Los valores normales son de 14 a 15,5 gr, y sus alteraciones sirven para categorizar algunos tipos de anemias.

Orina. El análisis de la orina es de amplia utilidad porque informa sobre padecimientos renales, infecciones, afecciones cardíacas, diabetes, etc. Tiene especial valor el estudio de la densidad de la orina (comparada con la densidad 1 del agua destilada); normalmente es de 1,020, con amplias variaciones, pero si es sostenidamente baja (hasta no más de 1,006), sugiere insuficiencia del riñón. Se estudia también la concentración de sal, que es proporcional a la ingestión; la eliminación de urea, que llega a 25-30 gr diarios; la presencia de sangre, azúcar, acetona, pus o albúmina, siempre anormales, y también el contenido de cristales de sales y ácidos, que si es elevado puede indicar la presencia de cálculos en las vías urinarias.

VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR

Esta difundida técnica, que no se debería obviar en ningún enfermo, consiste en medir en un tubo graduado (tubo de Westergreen) lleno con sangre, se hace incoagulable agregando oxalato de sodio, la cantidad de milímetros del descenso, o depósito de la masa globular, en el lapso de 1 hora y de 2 horas, respectivamente. Los valores normales para la primera hora son de 2 a 10 mm; para la segunda, de 4 a 20 mm.

Cuando esta velocidad está aumentada, puede llegar a muchos milímetros rápidamente; esto significa que existe una infección o se está produciendo una destrucción de tejido en alguna parte.

ANÁLISIS MÁS ESPECÍFICOS

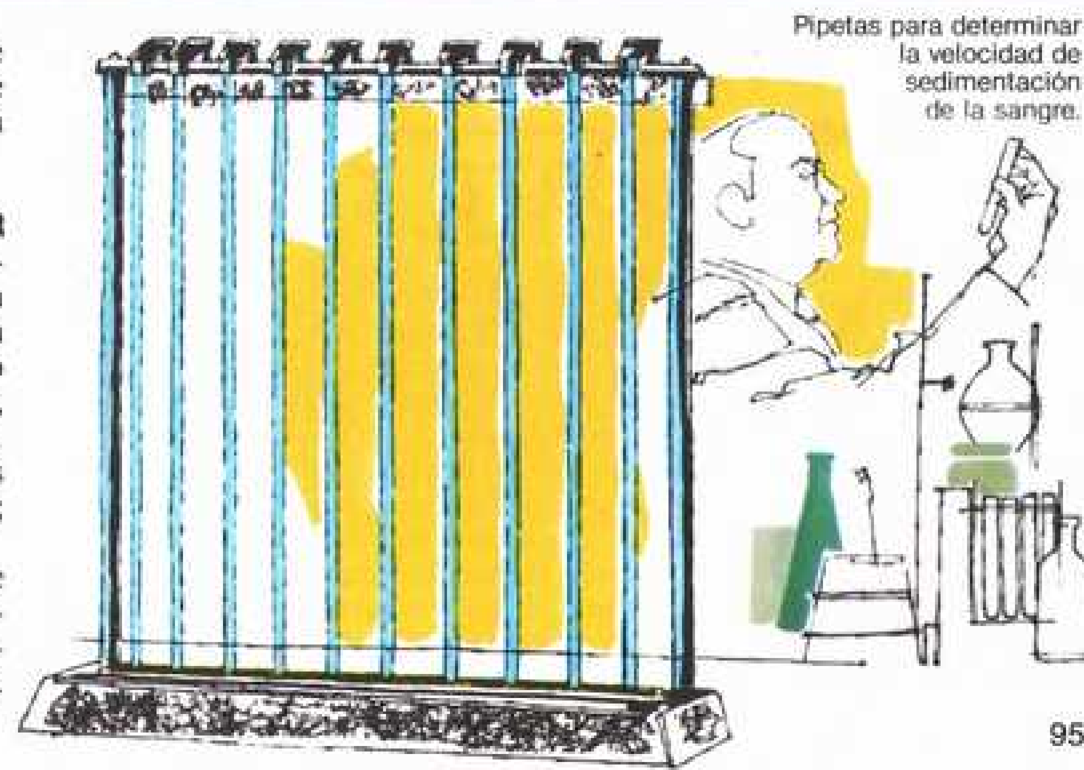
También componen la batería de los estudios básicos algunas determinaciones específicas de un solo elemento, pero que, por su importancia, deben ser investigadas en todos los sujetos. Tal es la cantidad de azúcar de la sangre o *glucemia*, con valor de aproximadamente 100 mg por 100 cm³; la cantidad de *urea*, de más o menos 35 mg por 100 cm³, y el *colesterol* (grasa de molécula cíclica), con valor de 180 a 250 mg por 100 cm³ de sangre. Las alteraciones superiores a estas cifras significan diabetes, uremia o arteriosclerosis.

Sin lugar a dudas, el complejo laboratorio moderno a disposición de investigaciones médicas presta una invalorable utilidad en la aclaración de los procesos normales del ser humano y en las alteraciones que provocan las enfermedades.

Luego de desinfectar el dedo se realiza una punción. Tras la primera gota, se apoya la pipeta y se aspira una determinada cantidad.

Para el recuento de glóbulos rojos (izquierda), la sangre se diluye 200 veces; para el de los glóbulos blancos, 20 veces (derecha).

La preparación se deposita en una cámara especial llamada cuentaglóbulos.



Pipetas para determinar la velocidad de sedimentación de la sangre.

DE LA VIDA MISMA

Para reparar una injusticia



CARLOS II de ANJOU, rey de Nápoles en el siglo XIV, instaló en su palacio un tribunal para dialogar con sus súbditos, y así informarse personalmente de las injusticias que se cometían en el reino. Si por alguna circunstancia los demandantes no podían llegar a su rey, hacían sonar una campana colocada ex profeso a la entrada de la puerta. De esta manera tuvo conocimiento de que había un caballo abandonado y que tenía el cuerpo lleno de mataduras. El rey hizo averiguar quién era el dueño, y éste, ante el requerimiento real, se presentó. Se trataba del noble napolitano Capece, un valiente que se había distinguido en los campos de batalla. Dijo que ese caballo le pertenecía y que con él había desafiado a la muerte en cien combates, mas ahora lo había abandonado por inservible. Entonces el monarca le preguntó:

—Vos habéis sido recompensado por vuestro comportamiento, ¿no es cierto, señor Capece?

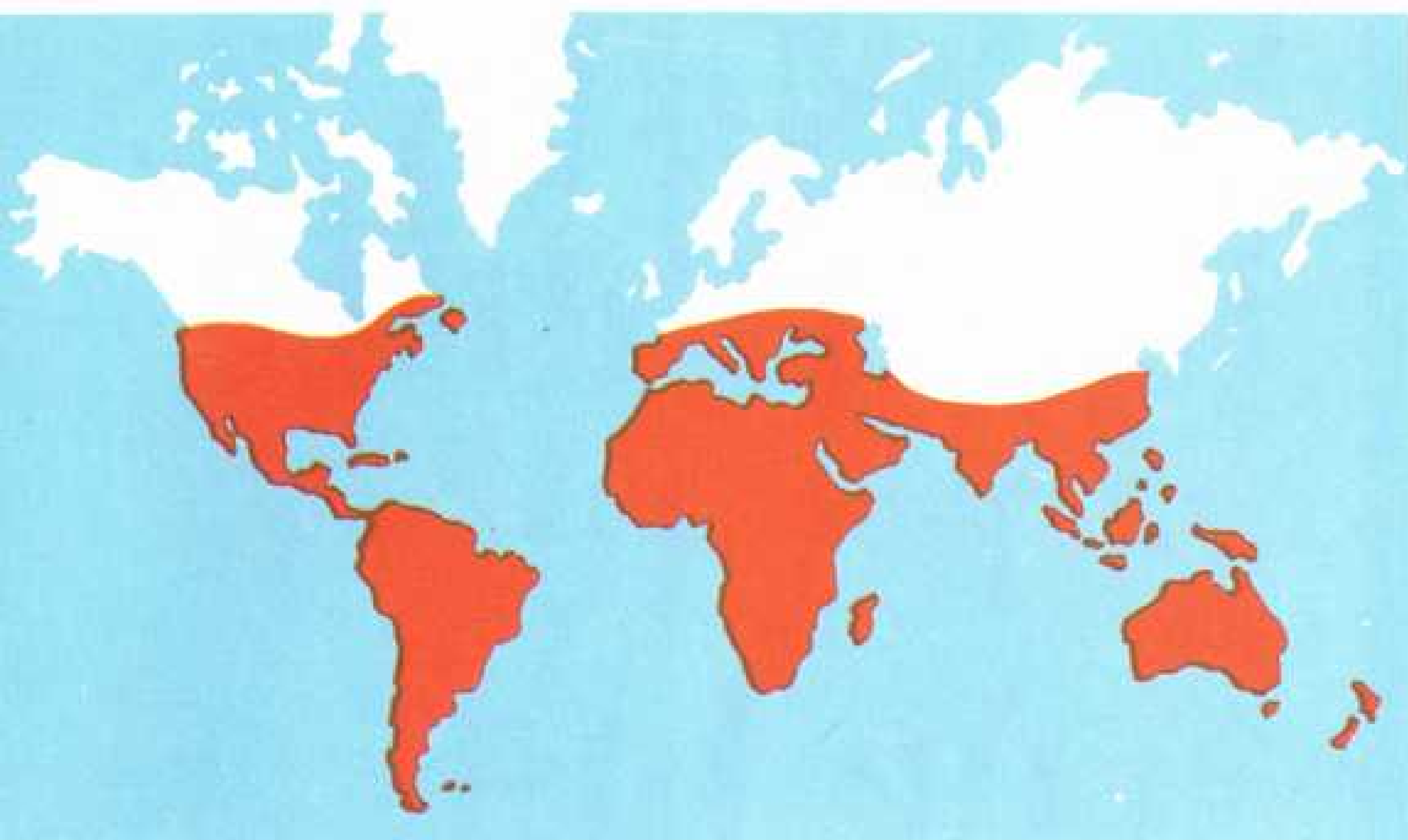
El interrogado respondió afirmativamente. Carlos II le replicó:

—También vuestro caballo merece ser recompensado. Tomadle de nuevo en vuestras cuadras y tratadle como el mejor de vuestros animales.



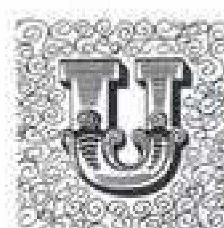
El fascinante mundo de los termes

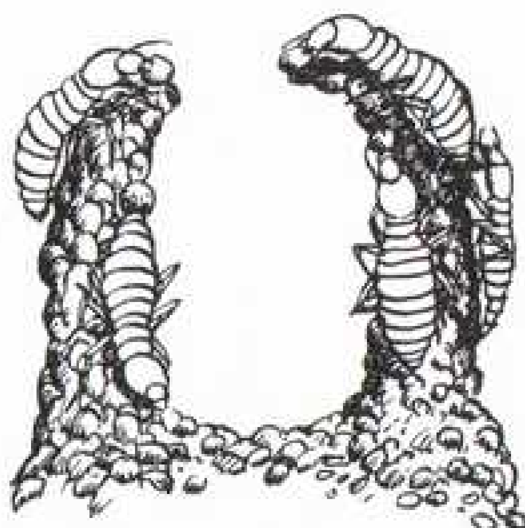
Sumidos en la más profunda de las tinieblas, estos blancuzcos y pequeños insectos, en cuyo nido jamás entra la luz del Sol, viven en una perfecta y apasionante organización.





Las zonas coloreadas en anaranjado indican la distribución geográfica de los termes.

NA vez más, esa fuente inagotable de misterios que es la naturaleza nos asombra al explorar el fascinante mundo de los termes (también llamados termitas, térmites, comejenes o carcomas). Sus increíbles nidos, verdaderas ciudades donde distintas clases sociales viven, trabajan y se reproducen en un perfecto equilibrio; el poder regulador de la especie; su ejército, sus obreros, su pareja real; las hormonas antirrey y antirreina y mucho más conforman esta maravillosa sociedad en miniatura.



A pesar de trabajar en la más completa oscuridad, la precisión con que los termes construyen sus nidos es aún un verdadero misterio.

SUS NIDOS, FANTÁSTICAS OBRAS DE ARQUITECTURA

Para tener una idea de los colosales nidos que los termes construyen, y que llegan a veces a medir hasta 6 metros de altura, y teniendo en cuenta el pequeño tamaño de los termes, el ser humano debería construir, sin ninguna clase de herramientas, utilizando nada más que sus manos, un rascacielos de 500 metros de altura.

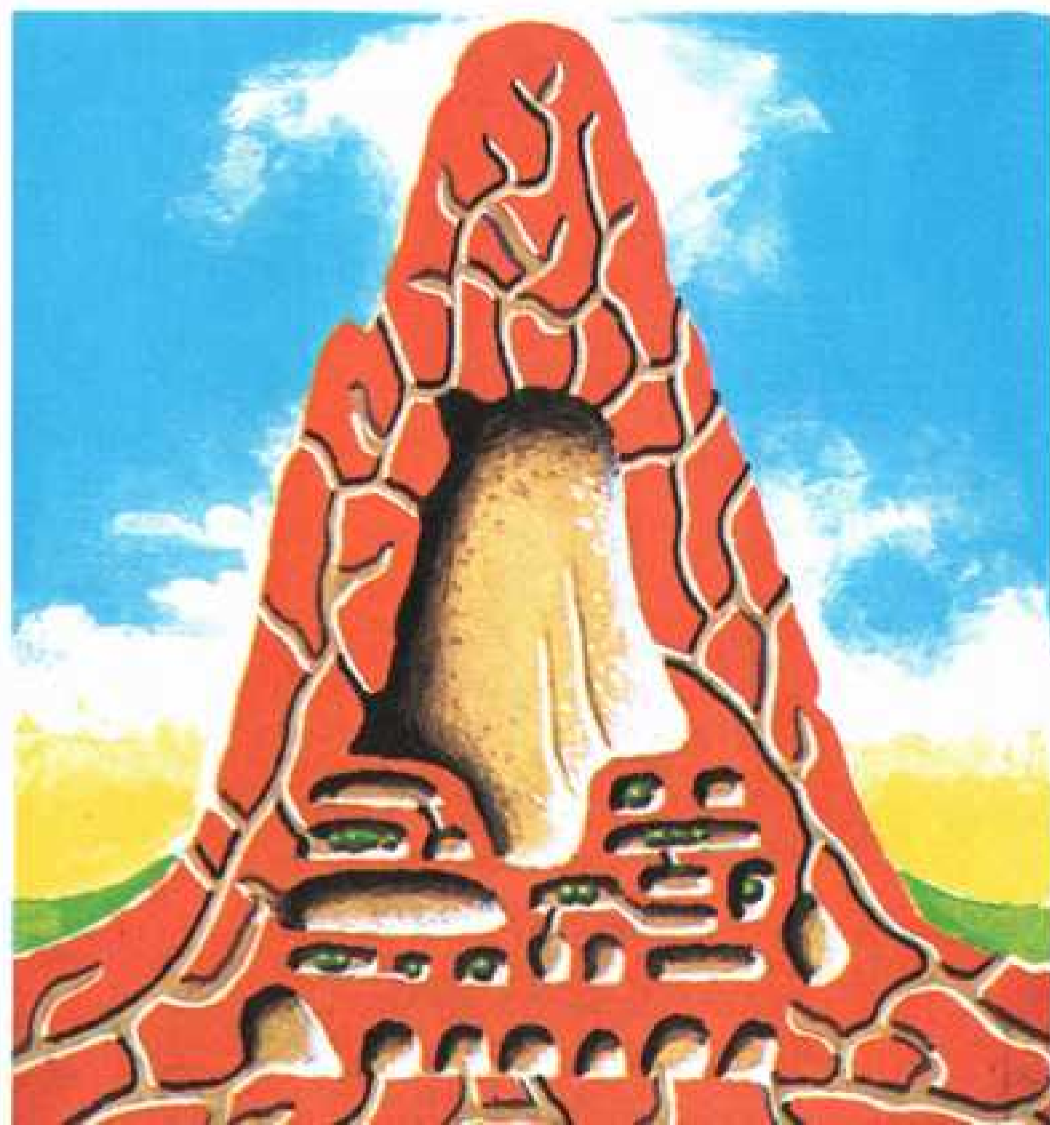
Especies del género de los Bellicositermes son las que realizan este tipo de termitero. Los termes del género Apicotermes hacen un nido del tamaño de un huevo de avestruz, a pocos centímetros de profundidad y prácticamente imposible de localizar desde la superficie. Estos nidos tienen varios pisos, tabiques horizontales y pilares que los sostienen. Al igual que el gigantesco nido de los Bellicositermes, es toda una perfecta obra de ingeniería. Los pisos están comunicados entre sí por cómodas rampas que permiten el fácil acceso de uno a otro.

JARDINES DE HONGOS Y AIRE ACONDICIONADO

En el termitero existe un lugar especialmente destinado para lo que llamamos un verdadero jardín de hongos. Una vez que han masticado la madera —su principal alimento— la transforman en pequeñas esferas, que acumulan hasta que, todas juntas, forman una gran bola o esfera, excelente medio de cultivo para los hongos, de los cuales se alimentan los individuos que habitan ese nido. A su vez, la humedad que desprende la enorme bola mantiene un clima constante en todo el termitero (alrededor de 30° C). Cuando hace falta más humedad, los termes descienden hasta la capa freática de agua, la que a veces se encuentra a muchos metros de profundidad del termitero.

Estos nidos, que emergen de la superficie como altivas montañas y que se originan en un pequeño

El corte transversal de un termitero nos permite ver la cámara real y los jardines de hongos. Todo ello construido a ciegas, ya que en el termitero jamás entra la luz. Al lado vemos que, a diferencia de otras organizaciones, en el termitero todos los trabajos los realizan tanto los machos como las hembras. En el presente dibujo se encuentran reparando un orificio abierto en el nido.





En esta cabeza de terme soldado podemos apreciar la formidable mandíbula que poseen. En este caso es dentada, pero las hay filosas como navajas y en forma de bastón.

termitero construido primero debajo de ellas, son muy resistentes, y para poder romperlos se necesitan duras herramientas. En la región chaqueña de la República Argentina se los denomina "tucurú pucú", palabra indígena que significa *montículo largo*.

Australia es considerado el país de los termiteros por la cantidad y dimensión que allí tienen, y existen regiones donde se encuentran unos tan cerca de otros que parecen rascacielos de una enigmática ciudad.

En el termitero jamás entra la luz, y su increíble dureza es lograda por los termes pegando la tierra con una sustancia viscosa que segregan sus glándulas.

Los termes, que en las Antillas son conocidos por comejenes y en Filipinas con el nombre de anay, muchas veces son llamados hormigas blancas. Esto es un error, ya que los termes pertenecen a un orden distinto al de las hormigas.

Habitan nuestro planeta desde hace 300 millones de años, y se los encuentra en zonas tropicales de Australia, África, Asia o América, donde los termiteros, con sus curiosas formas, agregan una nota de misterioso encanto al paisaje.

El cuerpo de los termes está recubierto por un caparazón muy débil de una sustancia orgánica llamada quitina, que les da ese color blanco. En el mundo se conocen unas 2.000 especies, que presentan entre ellas algunas diferencias. En cada especie se distinguen los que tienen alas, y que

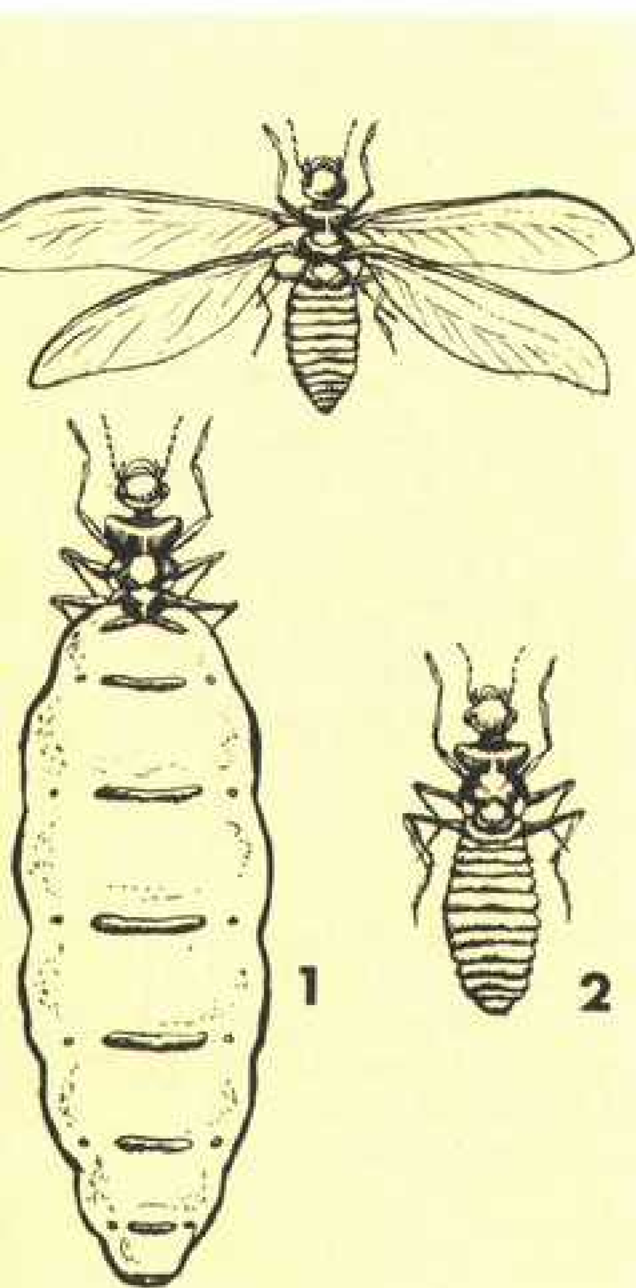


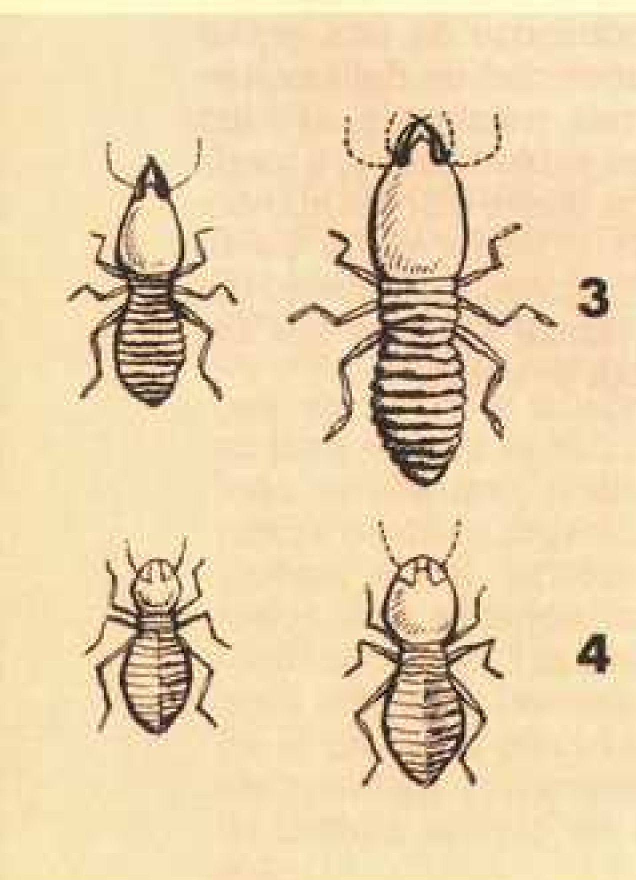
En la primera etapa del comienzo de una nueva sociedad de Bellicositermes natalensis, el nido es subterráneo y, a medida que la colonia aumenta y alcanza una cierta madurez, el termitero comienza a crecer por sobre el suelo.

Los termes soldados son implacables con sus enemigos y también con sus propios compañeros de lucha, ya que si éstos son heridos en un combate, los devoran inmediatamente y continúan peleando.



Las sociedades de termes están formadas por tres tipos de individuos que dan origen a las clases sociales: los alados, de donde luego saldrán la reina (1) y el rey (2) que gobernarán el termitero; los soldados (3) y los obreros y obreras (4).





componentes elementales, que hacen posible que sean asimilables para los termes.

LOS SOLDADOS

Los termiteros cuentan con un disciplinado y agresivo ejército de soldados dispuestos en cualquier momento a defender su territorio. En el ejército se distinguen claramente dos batallones: los que tienen como arma principal sus mandíbulas, que pueden ser cortantes como navajas, dentadas o en forma de bastón; y el batallón "químico" o de los nasuti o narigudos. Éstos poseen una glándula alargada en forma cónica en lugar del aparato masticador. La secreción de dicha glándula es disparada por los nasuti en plena batalla hasta una distancia de dos a tres centímetros, con lo cual inmovilizan a su víctima sin entrar en un peligroso cuerpo a cuerpo, del que todo soldado termita debe cuidarse mucho, pues si es herido sus mismos compañeros lo matan y devoran inmediatamente.

son los sexuados o capaces de reproducirse, y los que no poseen alas o estériles. Tienen la propiedad de perder las alas cuando ellos lo consideran oportuno, según las circunstancias.

Son insectos masticadores, y si bien constituyen un grave flagelo para el hombre (atacan árboles, construcciones de madera, casas, etcétera), su constante actividad favorece al suelo, enriqueciéndolo al transformar e incorporar a él los restos de madera seca.

UNA INCREÍBLE ORGANIZACIÓN

Tres son las castas que forman el mundo de los termes: los obreros, los soldados y los alados, de donde se origina la pareja real que gobierna. Cada uno de ellos está perfectamente adaptado a la tarea específica que debe desarrollar en el termitero, y todos trabajan armónicamente.

LOS OBREROS

Son los componentes más numerosos del termitero, y todos los trabajos están a cargo de ellos. Son los que construyen los nidos, cavan galerías subterráneas, buscan alimentos, los que roen la madera, atienden a la reina y al rey, cuidan de las larvas y, además, son los encargados de reparar cualquier rotura del nido.

Trabajan tanto los machos como las hembras, y los obreros son los únicos capaces de realizar la digestión de la madera con la que luego alimentarán al resto del termitero, juntamente con los hongos.

Pero ellos tampoco podrían digerir por sí solos la madera si no tuvieran la ayuda de microorganismos que viven en sus intestinos y que son los que descomponen la celulosa de la madera en sus

LA PAREJA REAL: UN MILLÓN DE HIJOS POR AÑO

La misión de esta pareja es la de perpetuar la especie. Dentro del termitero son los únicos que pueden reproducirse. Luego de la cópula, ambos pierden las alas y pasan a ocupar un lugar especialmente construido en el termitero. La hembra comienza a sufrir una extraordinaria dilatación de su abdomen, el cual llega a medir hasta tres centímetros de ancho por diez de largo. Su real esposo permanece junto a ella, que, ya inmovilizada hasta el resto de sus días, comienza a poner huevos, mientras los obreros la asisten vertiendo en su boca gotas de saliva muy rica en proteínas. La reina llega a poner un millón de huevos por año y vive unos diez años sin que decaiga en absoluto su extraordinaria fertilidad en este espacio de tiempo.

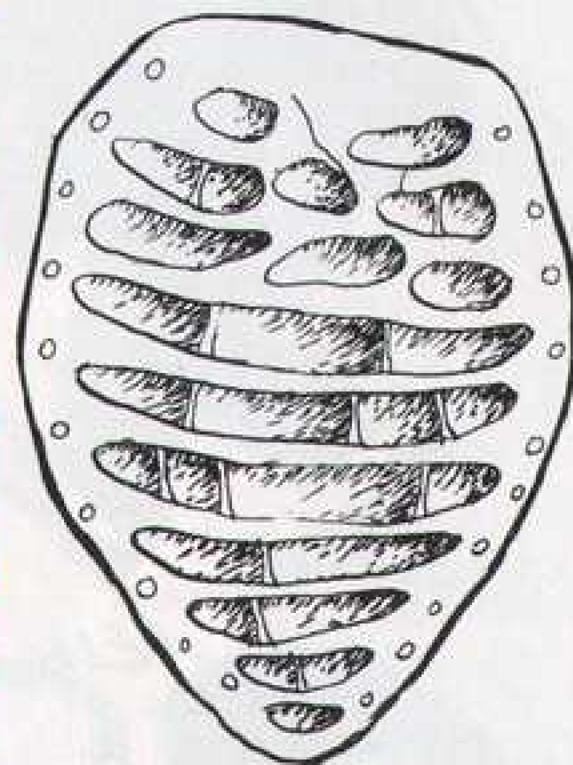
EL EXTRAÑO FENÓMENO DE LA NEOTENIA

La neotenia es un raro poder de autorregulación que existe entre los termes. Al alimentarse todos mediante la trofalaxia, o sea de boca a boca, se intercambian, junto con las sustancias alimenticias, una hormona social que hace que exista una sola pareja real. Los reyes fabrican esa hormona, y al ser transmitida al resto de los habitantes del termitero, impide que ningún otro individuo pueda reemplazarlos. Pero no bien la pareja real desaparece, al dejar de circular esa hormona, un irrefrenable instinto de supervivencia se apodera de algunas de las larvas, que aceleran su crecimiento hasta transformarse en alados, abandonan el termitero y salen a la superficie a formar un nuevo nido.

Lo mismo ocurre cuando desaparecen soldados



La reina, imposibilitada de moverse por el enorme desarrollo que alcanza su abdomen, es atendida solícitamente por un verdadero ejército de obreros y obreras que la cuidan y alimentan.

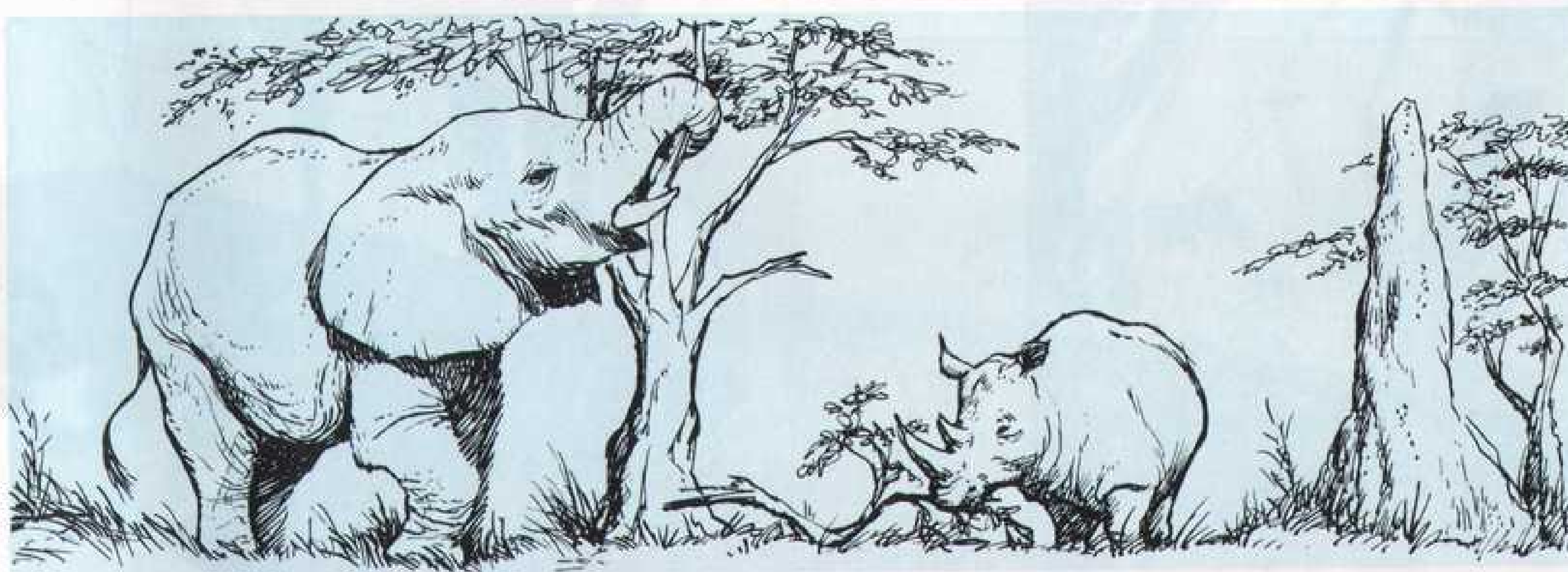


A diferencia del de los Bellicositermes, el termitero o nido de los Apicotermes es del tamaño de un huevo de avestruz y adopta, en cierto modo, su forma. Está dividido en pisos horizontales que se intercomunican por medio de túneles.

u obreros: automáticamente, otros sufren transformaciones y pasan a reemplazar a los que faltan. Así se mantiene el equilibrio social.

LA VIDA DEBE CONTINUAR

Un enjambre de termes alados abandonan el termitero para formar un nuevo nido, pero muchos peligros les aguardan; otros insectos se alimentan de ellos; las feroces hormigas cazadoras tratarán de eliminarlos; los indígenas africanos (que, fritos, los consideran un plato exquisito) caerán sobre ellos; pero, sin embargo, una pareja logrará vencer todos los obstáculos y luego de un largo vuelo formará un nuevo termitero. Y una vez más comenzará esta historia fascinante que se repite silenciosamente desde hace más de 300 millones de años en nuestro planeta. Es que la vida debe continuar.



Los elefantes, para alimentarse, producen generalmente una desforestación en la zona que habitan. El rinoceronte se vale de ello para alimentarse, comiendo las hojas que encuentra a su alcance de las ramas que quedan caídas en el suelo. Este proceso culmina cuando los termes consumen la madera ya seca y la transforman en materia orgánica que es asimilada nuevamente por el suelo como fertilizante.



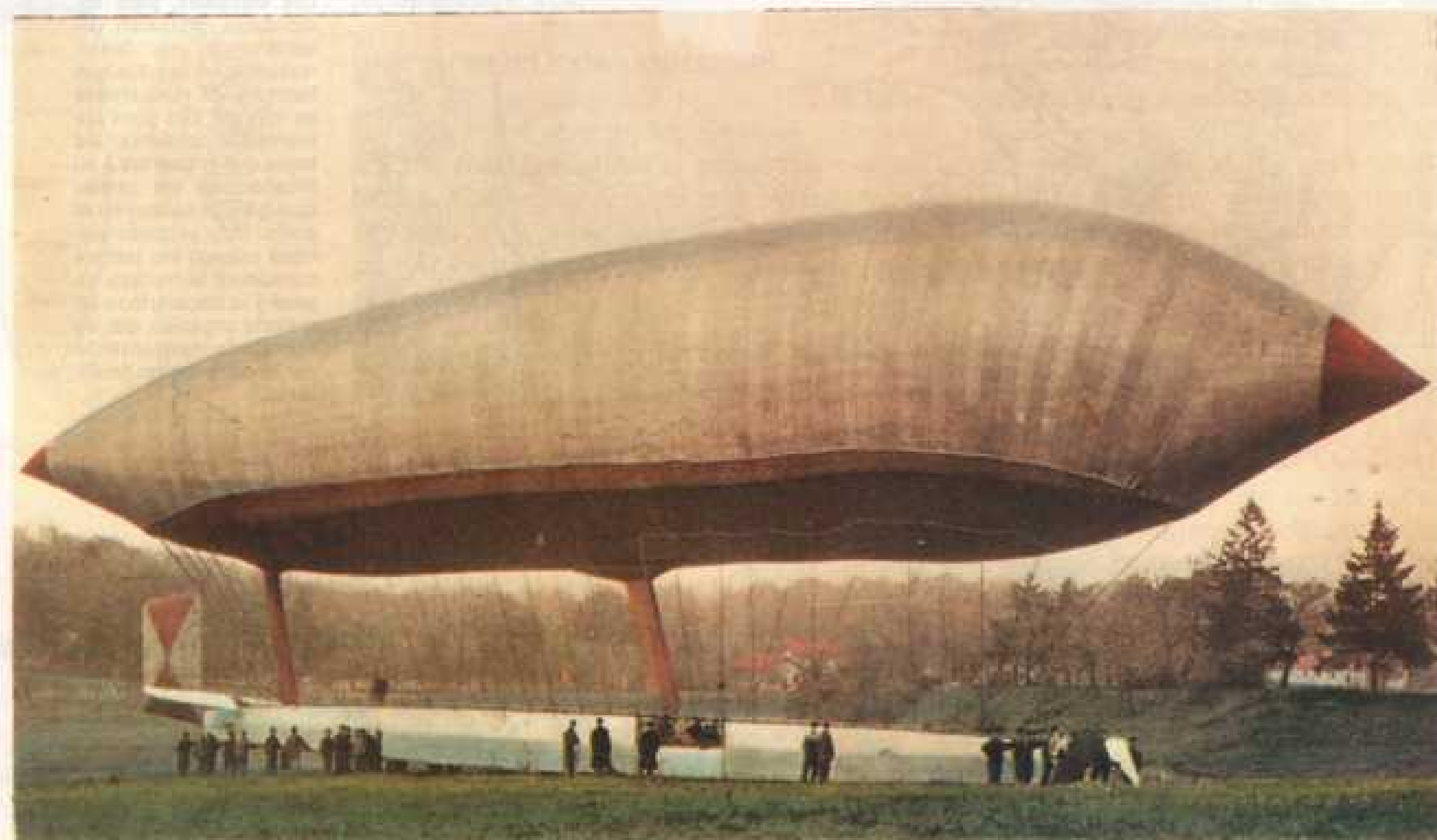
Carlos Renard



Desde que en 1783 los hermanos franceses José y Esteban Montgolfier lograron elevar un globo y cumplir así el antiguo anhelo del hombre de volar, se probaron diversos sistemas para dirigir los aeróstatos, pero sin resultados positivos. Renard pensó entonces en darles forma alargada.



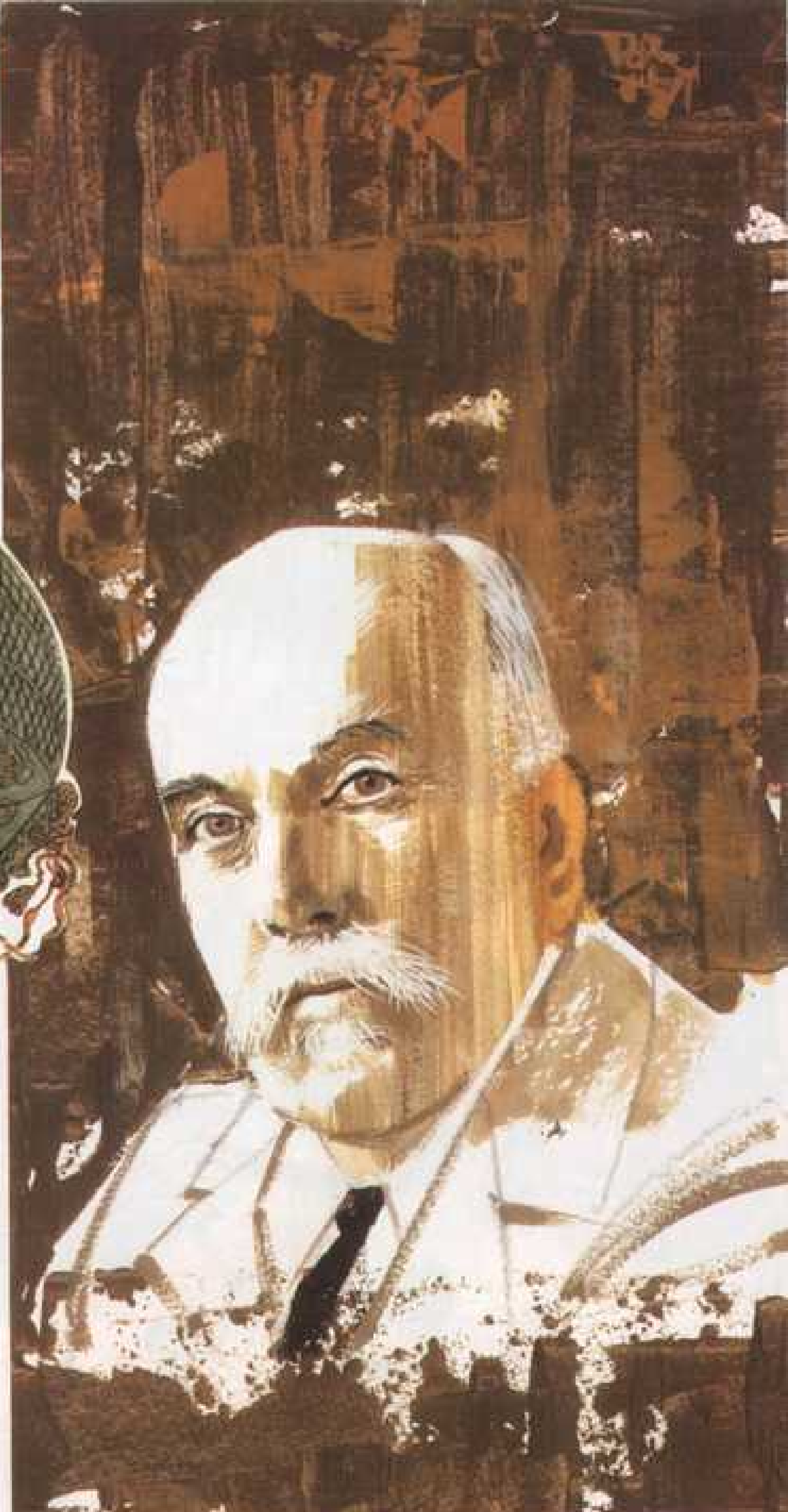
A fines del siglo XVIII las exhibiciones en globo eran cada vez más refinadas. Pero aún los globos no podían ser dirigidos.



"La France" (Francia) se llamaba el primer dirigible construido por Carlos Renard con la colaboración de Arturo Krebs. Tenía una longitud de 55 metros, llevaba un vagón colgante y estaba provisto de una gran hélice en su parte frontal y de un motor eléctrico de 8 caballos de fuerza. El 9 de agosto de 1884 realizó un recorrido de 7 kilómetros en circuito cerrado. Era la primera vez que el hombre, en un aparato aéreo, tras un prolongado recorrido volvía al punto del que había partido.



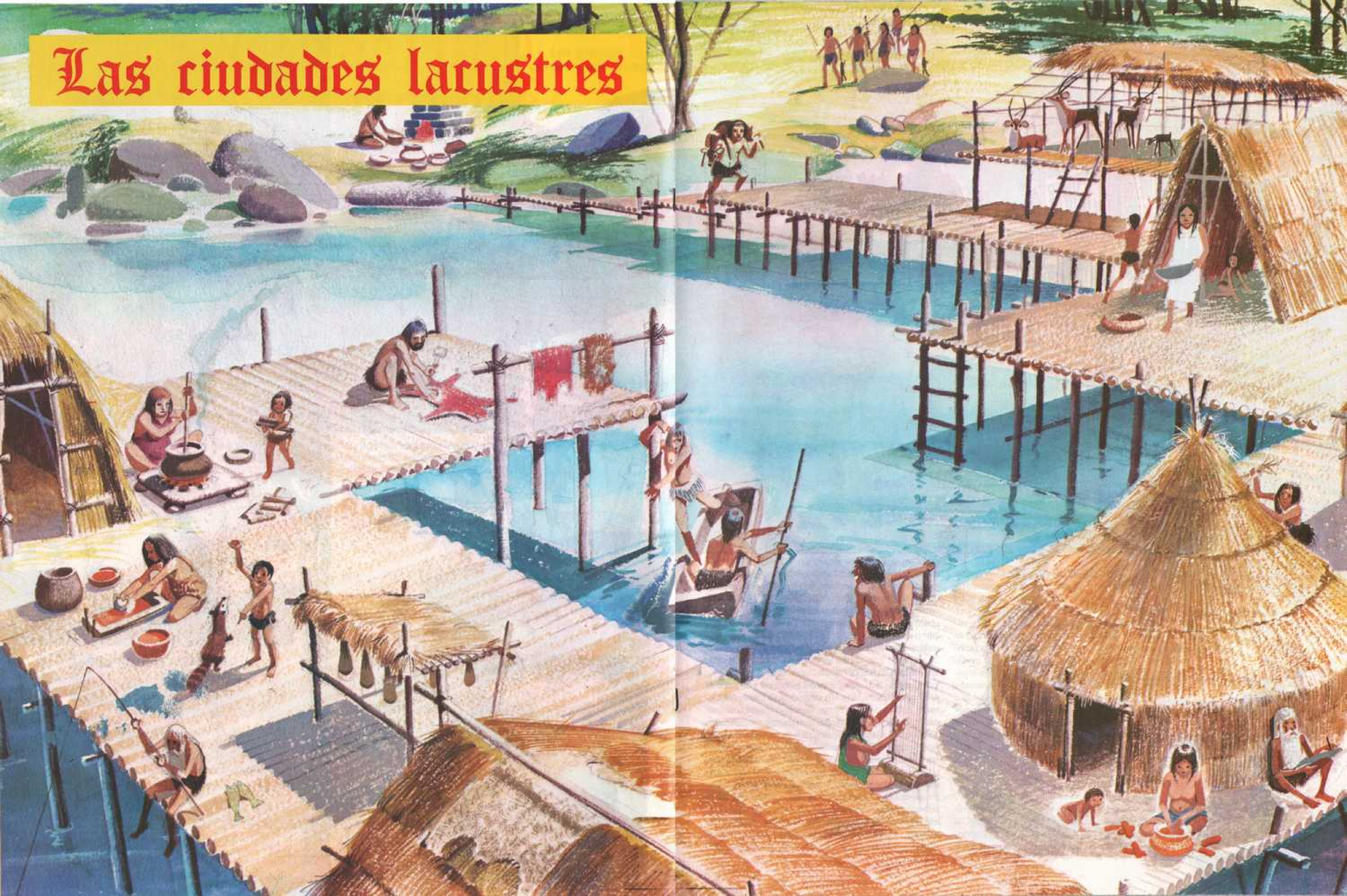
El conde alemán Fernando de Zeppelin (1838-1917) creó los dirigibles rígidos o zepelines. La era de estas aeronaves terminó en 1937, cuando se incendió el dirigible "Hindenburg".



EL INVENTOR DEL DIRIGIBLE

Carlos Renard, oficial e ingeniero o militar francés, nació en Damblain en 1847 y falleció en Meudon en 1905. Siguió cursos en la Escuela Politécnica y como ingeniero militar participó en la guerra franco-prusiana en 1870. Sus observaciones en el campo de batalla desarrollaron su genio inventivo, y para mejorar el transporte de la artillería en todos los terrenos propuso un nuevo sistema de locomoción. Más tarde se dedicó de lleno a solucionar los problemas que presentaba la aeronavegación, y los resultados notables que logró se debieron a sus pacientes búsquedas y a su tenacidad para conseguir los materiales más adecuados. Así logró construir el primer globo dirigible con un motor eléctrico especial, que fue la primera aeronave guiada dirigida por el hombre.

Las ciudades lacustres



Venecia, en Italia, es una de las ciudades más hermosas y pintorescas del mundo. La atraviesan 160 canales y los islotes están unidos por 400 puentes.

AS viviendas del hombre primitivo fueron las grutas y las cavernas, antros oscuros y húmedos que le dieron abrigo, seguridad y protección contra las inclemencias del tiempo y el ataque de los animales feroces. Pero en determinado momento de la prehistoria, el hombre cambió su refugio por otros más sanos y cómodos. Ya sabía fabricar diversos instrumentos de trabajo y labrar la madera. Aprendió entonces a construir viviendas con troncos, ramas, piedras, pieles, paja y barro. Las levantaba en proximidades de ríos o arroyos para saciar su sed o alimentarse con peces. A veces se veía atacado por otros hombres que le disputaban el lugar por él ocupado, y para librarse de las asechanzas de sus enemigos construyó "su casa" directamente sobre el agua; esto dio origen a los palafitos.



LOS PALAFITOS

La palabra palafito proviene del italiano "palafitta", que significa poste hincado en el suelo. Para construir una aldea lacustre se necesitaba tiempo y el trabajo de muchos hombres. El lugar elegido eran, por lo común, los lagos y los pantanos. Los hombres iniciaban la construcción de las viviendas hundiendo troncos puntiagudos en el fondo fangoso, haciéndoles sobresalir unos dos metros de la superficie. Encima de ellos colocaban horizontalmente otros palos clavados con cuña de madera. Allí construían cabañas rectangulares. Las grietas que quedaban entre tronco y tronco los recubrían de barro que, al endurecerse, formaba una capa resistente.

EN TIEMPOS HISTÓRICOS

Las aldeas lacustres datan del Neolítico y de la Edad de Bronce (1500 a 700 años antes de J.C.). Casi dos milenios más tarde aparecieron nuevas ciudades construidas sobre el agua. Disímiles causas provocaron estos asentamientos poblacionales. En el caso de Venecia, por ejemplo, fue la necesidad de defenderse de las invasiones bárbaras, la que, en el siglo V, impulsó a los habitantes de la costa del Véneto a instalarse definitivamente sobre los islotes de la laguna, fáciles de defender. En otros casos, la ciudad "anfibia" surgió en lugares importantes por su estrategia, o sobre ríos o canales que constituían una convergencia de las corrientes de tránsito terrestre, fluvial o marítimo. Así sucedió en Brujas, en Amsterdam y en ciudades orientales.

VENECIA

La faja costera y las islas del estuario veneciano, en la época romana, ya estaban pobladas por pescadores, salineros, marineros y mercaderes. Los vénetos del interior, después de ser expulsados por los bárbaros, se refugiaron en la zona en donde se formó la ciudad. En la actualidad, Venecia está sustentada sobre 118 islotes unidos por 400 puentes; se halla atravesada por 160 canales y protegida del mar abierto por una barrera natural de arrecifes. El Canal de Giudecca y el famosísimo Gran Canal son sus principales vías de tránsito. El problema más grave que afronta la ciudad es la inestabilidad del fondo sobre el que se apoyan los edificios, pues el conglomerado urbano se hunde a una velocidad aproximada de 9 cm cada 100 años.

EN EL NORTE DE EUROPA

Tres ciudades importantes de Europa septentrional se disputan el calificativo de "Venecia del Norte": Amsterdam, Estocolmo y Brujas. Se asemejan a la ciudad italiana porque están construidas sobre islotes a lo largo de una red de canales.

Amsterdam, capital de Holanda, surge sobre noventa islotes y sus edificios se apoyan en palafitos de dieciocho metros de profundidad. Pero no se encuentra enteramente rodeada de agua, ya que la ciudad se alarga hacia el puerto, uno de los más activos de Europa. En el siglo XII era un poblado construido sobre un dique del río Amstel; de ahí su nombre. Hoy es una de las urbes más hermosas de Europa.

Estocolmo, capital de Suecia, se originó en las pequeñas islas de Riddarholmen, Helgeandsholmen y Stader, alrededor de las cuales las aguas del lago Mälar se mezclan con el mar Báltico. Convertida en capital del reino, pronto se desbordó sobre el continente.

Brujas, ciudad de Bélgica, se comunica con el mar del Norte por un canal marítimo de 13 kilómetros de largo. Su situación geográfica privilegiada, puesto que convergían allí las rutas de Flandes a Italia con la del Báltico y el mar del Norte, le permitió convertirse en un centro comercial de primer orden.

EN EL EXTREMO ORIENTE

Las más calificadas aspirantes al título de "Venecia asiática" son Saigón, en Vietnam; Bangkok, en Thailandia, y Cantón, en China.

Más de la mitad de la población de Bangkok vive permanentemente a bordo de barcas que flotan en el río Mekong y en los canales que lo rodean. Uno de los motivos por los cuales se adoptó este hábitat acuático fue la necesidad imperiosa de protección contra las inundaciones.

Saigón se encuentra a 80 kilómetros del mar de China meridional. Según un plan geométrico, la ciudad se extendió por las tierras aluvionales, donde se instaló el distrito administrativo, y por la orilla del río, donde se agruparon las actividades comerciales.

Cantón, ciudad de China meridional, está situada en el estuario del Sikiang, hacia el que convergen otros dos ríos: el Pei-kiang y el Tong-kiang. Es una población de encrucijada que a partir del siglo pasado adquirió gran importancia en la política china.



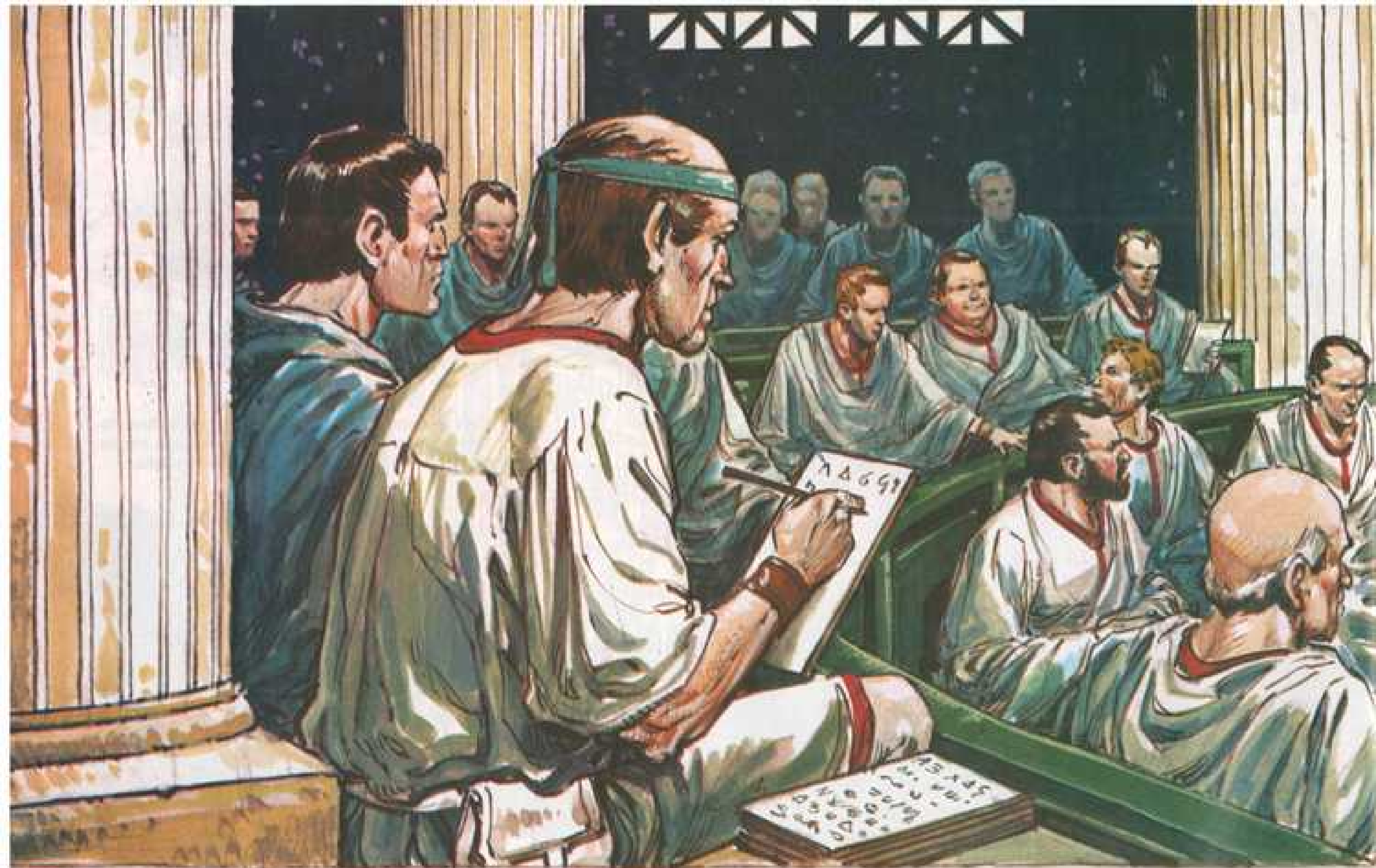
Con troncos de árboles, el hombre primitivo fabricó las primeras embarcaciones para trasladarse entre las aldeas lacustres y la costa.

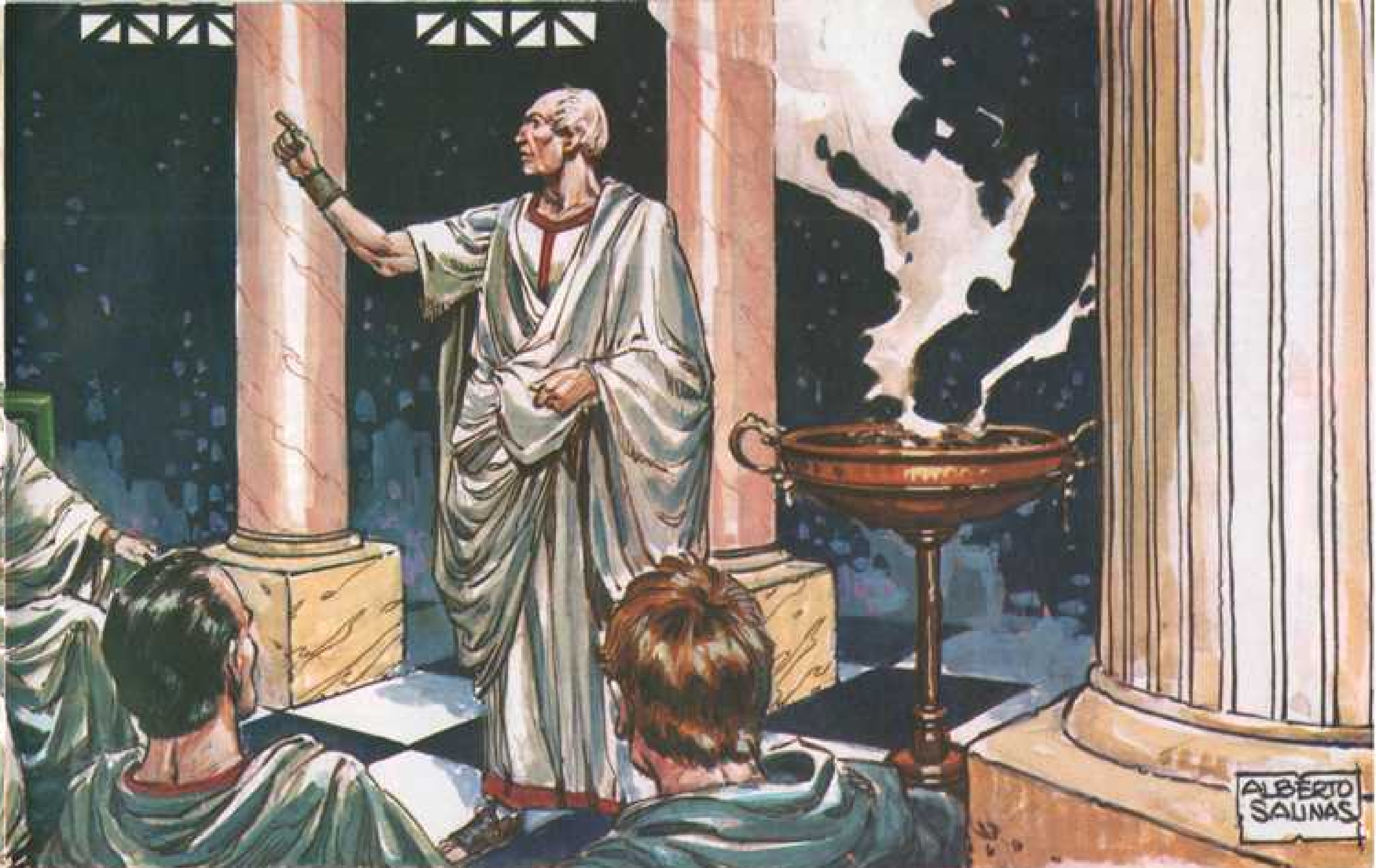


La ciudad de Brujas, en Bélgica, se comunica con el mar del Norte por un canal de 13 km de largo.



La palabra palafito viene del italiano "palafitta" que significa poste hincado en el suelo. Los palafitos constituían un lugar defensivo para los pueblos primitivos.





Gracias a la taquigrafía, Cicerón logró registrar en el Senado romano sus acusaciones contra Catilina.

La taquigrafía: Una técnica que ya se conocía en la antigua Roma



La taquigrafía es un sistema de escritura basado en abreviaturas y signos convencionales con el cual se puede tomar nota textual de la palabra oral. Esta técnica nació en Roma en el siglo I antes de Jesucristo. Se atribuye a un esclavo romano llamado Marco Tulio Tirón el haber creado el primer auténtico método taquigráfico.

EN EL SENADO ROMANO

Roma, 5 de diciembre, año 63 a. J.C. El Senado en pleno se apresta hoy a oír el último discurso del gran filósofo y orador Marco Tulio Cicerón, denunciando la conjura de Lucio Sergio Catilina. Es la cuarta arenga y será también la definitiva. El estado de subversión de Catilina contra la República Romana se conoció el 8 de noviembre, pero la cuestión viene de más lejos, desde principios de año, cuando Cicerón finalizó su Consulado. Entonces, Lucio Sergio Catilina, un hombre desconocido hasta esa época, presentó su candidatura y realizó una política para captar a la masa pobre de la población, a la que enfrentó con los ricos. Logró así una popularidad casi inmediata que le hizo concebir serias ambiciones de poder. No obstante, el triunfo fue nuevamente de Cicerón, y Catilina como respuesta planeó la conjuración para derrocar al gobierno. Cicerón ha denunciado los planes de Catilina ante el Senado pronunciando sus famosas Catilinarias.

LOS VELOCÍSIMOS ESCRIBIENTES

Como Cicerón quiere tener no un simple resumen de esta decisiva sesión, sino una documentación precisa de ella, ha ordenado a sus más expertos escribientes que recopilen lo hablado por medio de ciertos signos pequeños y breves, los cuales tienen el valor de muchas palabras. Entre estos "velocísimos escribientes" está Marco Tulio Tirón (esclavo, amigo y secretario de Cicerón), quien es el inventor del sistema de signos llamados "ars notoria" o "notas tironianas". Gracias a este invento, la sesión será transcrita tal como se desarrollará en el día de hoy.

CON ELLA, LA LIBERTAD

Tulio Marco Cicerón logró documentar paso a paso lo sucedido aquel día en el Senado de Roma, en el que Catilina fue abatido para siempre, y aún parece resonar la contundencia de aquella pregunta que ha trascendido los siglos: "¿Hasta cuándo, Catilina?".

Fue en esa fecha y en esa sesión, por primera vez, cuando se conoció oficialmente la taquigrafía, voz que proviene del griego "tachys", veloz, y "grapho", escritura.

Cicerón, que mostró siempre una estima fraternal hacia su esclavo, premió la obra de éste concediéndole la libertad, el bien más preciado que tiene el hombre.

DE LIBERTOS A EMPERADORES

Las normas de escritura ideadas por Tirón eran enseñadas en las escuelas de Roma, pues luego de él hubo otros hombres que continuaron su obra. Aquila, liberto de Mecenas, se dedicó a coleccionar notas, formando con ellas un pequeño diccionario. Los trabajos de Tirón y Aquila, completados por Séneca, fueron reunidos con el nombre de "Comentarios".

Mucha gente culta y hombres de gobierno y los mismos emperadores aprendieron y practicaron la taquigrafía. Augusto, Tito y Diocleciano fueron expertos taquígrafos. Sobre todo Tito, que escribía con la misma velocidad con que hablaba.

EN LAS CATACUMBAS

Durante las persecuciones cristianas, la Iglesia tuvo en cuenta este nuevo arte y por su intermedio recogió las declaraciones hechas por los mártires ante los tribunales. Sus palabras —movidas por la fe y encendidas por el intransferible apego a sus ideas que les hacía aceptar el sacrificio— eran luego leídas con devoción en las catacumbas y servían para levantar el espíritu del pueblo cristiano.

La Iglesia también lo utilizó durante los concilios ecuménicos, desde el de Nicea hasta el de Cartago.

En la Edad Media el método fue olvidado, para redescubrirse hacia el año 1000, y así fue como en las aulas de las primeras universidades, las lecciones más importantes eran taquigrafiadas.

TIEMPOS MODERNOS

En los siglos siguientes muchos estudiosos procuraron hallar nuevos métodos, pero sin mayores resultados. Monjes ingleses del siglo XII, encabezados por Tilbury, estudiaron y escribieron un tratado sobre el particular.

El verdadero desarrollo del arte de escribir con signos se produjo en los siglos XVIII y XIX, a través de tres escuelas: inglesa, francesa y alemana.

En 1782, el inglés Samuel Taylor, propuso un moderno sistema taquigráfico al que llamó estenografía (en griego, "stenós", estrecho, y "graphos", escribir), es decir, un arte de escribir tan rápidamente como se habla, mediante abreviaturas y signos convencionales, sencillos y prácticos.

En España, la estenografía comenzó a difundirse a principios del siglo XIX introducida por el escritor y grabador Francisco de Paula Martí (1762-1827), quien adaptó al castellano el sistema de Taylor, y luego creó su propio método integrado por los "gramálogos", es decir, los signos convencionales para las terminaciones de las palabras.

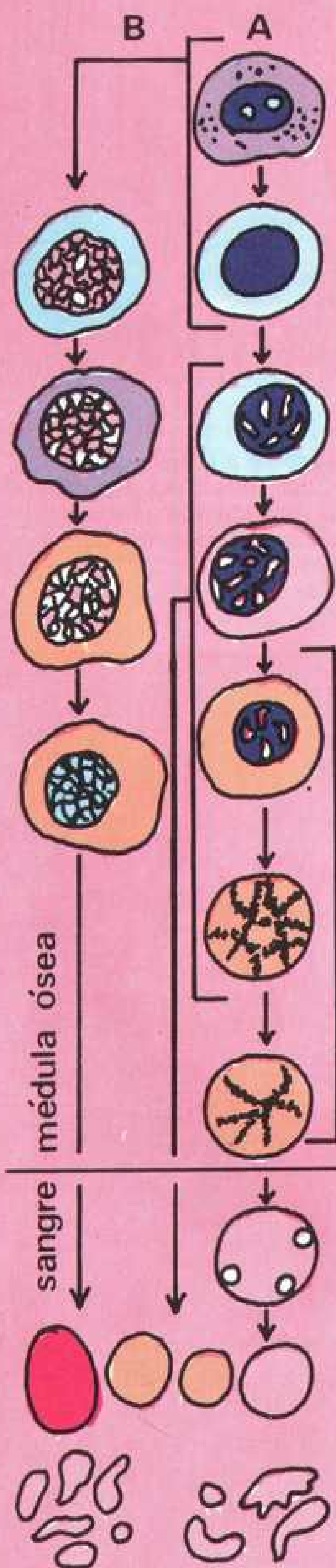
Fue el inglés Isaac Pitman quien inventó un sistema práctico y eficaz, al cual llamó "fonografía" (escritura por sonido), en el año 1846, el cual estaba basado en el aprovechamiento de recursos geométricos como curvas, rectas, círculos y elipses. Luego fue adaptado por diversos autores, y hoy tiene aplicación muy generalizada por su utilidad en los países de habla castellana.

Utilizando la taquigrafía pueden escribirse más de doscientas palabras por minuto, y este sistema desempeña un importante papel en la administración de empresas, en asambleas, entrevistas periodísticas o conferencias. La llamada taquigrafía universal o internacional puede ser usada indistintamente en cualquier idioma.



¿La anemia es una enfermedad?

Los glóbulos rojos se forman en la médula ósea de los huesos, y allí cumplen su ciclo vital que culmina en la circulación sanguínea. En el gráfico se ha indicado en A la formación normal de los glóbulos rojos, y en B la formación patológica o anemia perniciosa.



COMO es sabido, la sangre está constituida por un medio líquido, llamado plasma, en el que se mantienen en suspensión los glóbulos rojos (o eritrocitos), los glóbulos blancos (o leucocitos) y las plaquetas sanguíneas. Su composición se mantiene invariable, pero el equilibrio puede romperse cuando se alteran las funciones de los órganos donde se generan, se utilizan o se destruyen los elementos constitutivos de la sangre. Entre los procesos patológicos más comunes y difundidos de la especie humana figura la anemia.

QUÉ SE ENTIENDE POR ANEMIA

La contestación parece fácil, pero no lo es tanto si nos atenemos a la diversidad de formas que puede adoptar. En general, hay anemia cuando disminuye el número de glóbulos rojos o la cantidad de hemoglobina de la sangre, teniendo cuidado de considerarlos en cifras absolutas, pues ambos pueden disminuir sólo relativamente si aumenta la cantidad de plasma y hay una dilución mayor de los glóbulos rojos; en este caso se produce la pseudoanemia, como ocurre en la casi totalidad de las mujeres embarazadas normales.

ANEMIAS DE CAUSA SENCILLA

No cabe duda de que una pérdida importante de sangre causará anemia, como consecuencia de hemorragias por heridas de vasos sanguíneos o por enfermedad del estómago, generalmente úlcera, que provoca vómitos de sangre, y también por otro tipo de hemorragias. Pero las pérdidas pueden ser pequeñas y continuas (hemorragia crónica), como las causadas por tumores en el tubo digestivo, que llevan al empobrecimiento de los depósitos de hierro y dan anemia con poca hemoglobina, la cual se llama anemia hipocrónica, por el pálido color de los glóbulos rojos.

Si la causa es detenida y controlada, la administración de hierro corrige la anemia en cuatro semanas, que es el tiempo necesario para liberar en la sangre una nueva generación de hematíes desde la médula ósea.

LAS ICTERICIAS HEMOLÍTICAS

Ictericia es el color amarillento que adquieren la piel, las mucosas y el plasma sanguíneo provocado por un exceso de bilirrubina en la sangre. ¿Qué tiene que ver con las anemias? Mucho, pues cuando los glóbulos rojos viven poco tiempo y se destruyen en gran cantidad, y la hemoglobina que se transforma en bilirrubina se libera en la sangre, en general son pacientes más pálidos que ictéricos, pues lo que prevalece en ellos es la anemia.

¿Cuándo se producen estos fenómenos? Pues, cuando los glóbulos rojos tienen forma anormal (microesferocitos, células en diana, drepanocitos y otras formas especiales), en cuya circunstancia la membrana del eritrocito pierde resistencia y se va destruyendo con mucha facilidad.

También a causa de intoxicación con algunas sustancias, como los nitritos, sulfamidas, fósforo, venenos de serpientes, productos vegetales y aun, para algunas personas, alimentos inocuos como las habas (favismos), que disuelven y destruyen gran cantidad de glóbulos rojos.

En otras circunstancias, el propio organismo fabrica anticuerpos, es decir, globulinas que atacan a los glóbulos rojos y los destruyen como si fueran células extrañas. Son las anemias hemolíticas adquiridas. En algunos raros casos, el bazo, aumentado de tamaño, se excede en sus funciones y destruye más glóbulos rojos que lo habitual: es el hiperesplenismo.

El tratamiento común de todas estas anemias es la administración de productos derivados de las hormonas corticoides suprarrenales o la extirpación del bazo y la prevención de las intoxicaciones de todo tipo.

CUANDO LO QUE FALLA ES LA MÉDULA ÓSEA

Sabemos que los hematíes se originan en las células eritroblásticas de la médula ósea. Pues bien, si la médula ha sido ahogada por un exceso de tejido fibroso o por células tumorales (invasión maligna), o las células nobles han sido reemplazadas por células de una leucemia, no habrá producción de hematíes y también tendremos anemia con bajo número de glóbulos: son las anemias aplásticas.

Otro interesante grupo de anemias aplásticas se debe a la destrucción de los eritroblastos por efectos tóxicos de alguna sustancia (como benceno) o medicamento, como el clorofenicol o el piramidón. El único tratamiento sintomático de estas anemias es la administración de transfusiones periódicas de sangre.

ANEMIAS POR ESCASEZ

Si el paciente ingiere poco hierro o alguna causa digestiva impide su absorción (falta de acidez gástrica, diarreas), se producirá una anemia ferropénica, como en las hemorragias crónicas.

Si el déficit alimentario (en el curso de gastritis atrófica o diarreas con mala absorción) es de vitamina B_{12} o de ácido fólico (dos componentes del complejo vitamínico B), se producirá una anemia caracterizada por grandes glóbulos rojos pálidos, pobres en hemoglobina (los megalocitos), y por el agrandamiento de las células

matrices de la médula ósea, que se transforman en megaloblastos. El número de megalocitos puede llegar a ser muy bajo, como 800.000 por mm³ en la llamada anemia perniciosa.

Por último, si la desnutrición es muy grande y no hay aporte de proteínas, se puede producir anemia por falta de síntesis de la globina.

El tratamiento de estos casos será la administración de hierro o vitaminas del complejo B (B_{12}-ácido fólico) por vía oral o inyectable, si el trastorno es mala absorción digestiva, respectivamente, y la prescripción de dietas equilibradas adecuadas a cada forma.

IMPORTANCIA RELATIVA

Como vemos, la anemia puede ser toda la enfermedad: hemorragia, hemólisis por anormalidad globular, aplasia. El tratamiento debe estar dirigido a corregir el origen de la misma o a aliviar la anemia. Pero también hemos visto que puede ser sólo un síntoma en el curso de otra enfermedad, generalmente grave o severa: hemorragias en el cáncer del tubo digestivo, anemia hemolítica por anticuerpos, anemia perniciosa por gran cirugía intestinal o por gastritis atrófica: aquí, el tratamiento debe estar dirigido a resolver, de ser posible, la enfermedad causal.

POR QUÉ ES PELIGROSO TENER ANEMIA

Sin duda, el denominador común en todas las anemias y su peligro reside en la disminución de aporte de oxígeno a los tejidos. La falta de oxígeno suficiente provoca síntomas clínicos, como la disnea o respiración jadeante, el cansancio al menor esfuerzo o astenia, las palpitaciones o el pulso acelerado y fuerte.

De ser severa y persistente, llevará al sufrimiento de las células nobles del corazón, provocando insuficiencia cardíaca; o del hígado, con su consiguiente mal funcionamiento y cansancio severo; o del riñón, con la disminución del filtrado de orina u oliguria.

Sin embargo, las células que más sufren y cuya lesión configura el máximo peligro de las anemias son las nerviosas, que, si se lesionan, provocan daños irreparables en la locomoción, en los sentidos, en la capacidad intelectual del sujeto y su misma muerte.

La sangre está constituida por un medio líquido llamado plasma en el que se mantienen, en suspensión, glóbulos rojos, blancos y plaquetas. En ciertos procesos, los glóbulos rojos disminuyen y originan diversos tipos de anemias.



DE LA VIDA MISMA

La convicción de un rey



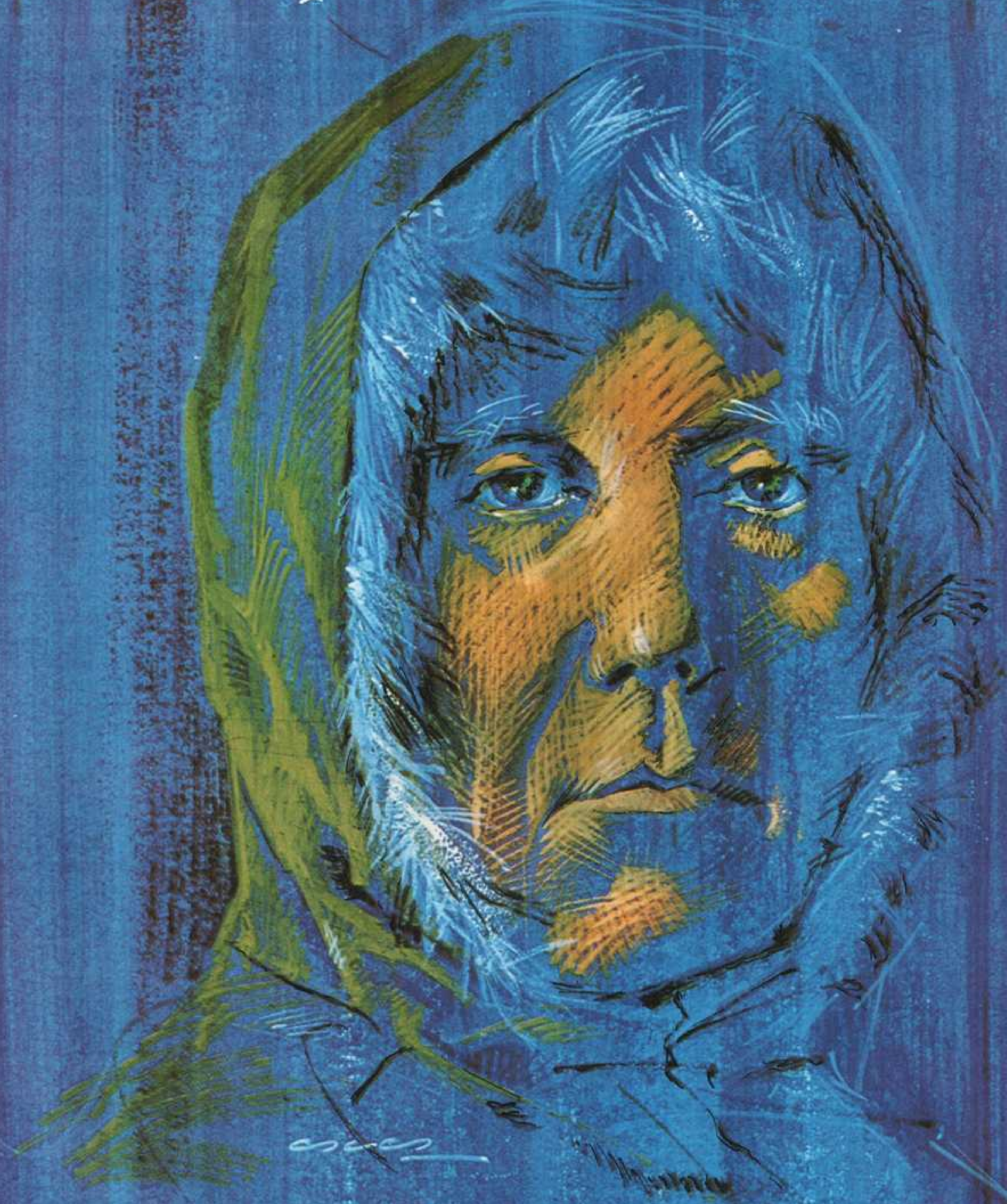
EN la batalla de Pavía, librada en Italia en 1525 entre las fuerzas del rey de Francia, Francisco I, y del rey de España y emperador de Alemania, Carlos V, el primero cayó de su caballo casi sofocado por la pesada armadura y el yelmo. Entonces debió rendirse, y el general de los ejércitos imperiales se arrodilló para recibir el guandalete del soberano vencido.

—Tomad mi guante —dijo Francisco I—, pero sabed que no os doy mi fe.

Queriendo significar con esto que era un prisionero por la fuerza, pero que su palabra real no estaba empeñada. (Y hay que considerar y tener presente, que entonces la palabra real era sagrada.)

Y a su madre, que durante su ausencia ejercía la regencia de Francia, escribió una carta en la que le decía: ''Señora, todo está perdido, menos el honor''.

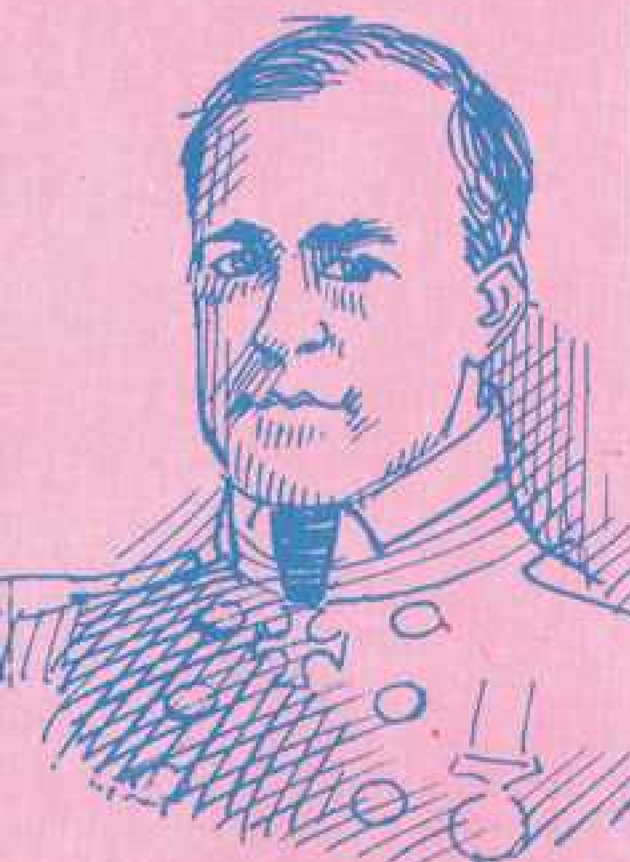
La conquista del polo Sur



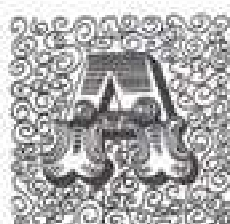
La Antártida es el más frío de todos los continentes y el más alejado de los grandes centros de población. Por eso fue el último en ser conquistado por el hombre. Tras muchos intentos triunfó la expedición del explorador noruego Roald Amundsen (cuyo retrato aparece en el grabado), el primero en llegar al polo Sur.


J.C. Ross


F.V. Bellingshausen


R.F. Scott


N. Palmer


AHORA sabemos que la Antártida es un continente. Y sabemos que, como continente, es el más frío y distante de los centros poblados. Pero, ¿desde cuándo tenemos conocimiento de estas cosas? Cuando, en 1520, Magallanes descubrió el estrecho que hoy lleva su nombre, vio fogatas que ardían en lo que supuso (siguiendo antiguas creencias, corroboradas por los viajes de entonces) era parte del continente austral. Llamó al lugar Tierra del Fuego. No se trataba del continente pensado, sin embargo, y hubo que esperar al siglo XVIII para que un capitán, Jaime Cook, que cumplía órdenes del almirantazgo británico, se acercara a unos 240 km del litoral antártico.

Mucho después, una tentativa por parte de marinos rusos resultó decepcionante para las autoridades que la mandaron, y la Antártida quedo algo olvidada.

El mérito de haber avistado sus costas correspondió, así, a cazadores de focas y ballenas que se aventuraban siempre por la zona, como el capitán Natalio Palmer, quien las avistó al Sur del Cabo de Hornos en 1819.

EL VERDADERO DESCUBRIDOR

El interés por el continente desconocido volvió a crecer, y hacia 1830 varios países enviaron expediciones que sólo consiguieron aproximarse a él. En la década siguiente, un nuevo grupo, con más suerte, comandado por el capitán francés Dumont d'Urville, llegó a una playa a la que llamó, en honor a su esposa, Tierra de Adelia, ubicada al Sur de Australia.

A quien se considera, sin embargo, el primer explorador y, por lo tanto, verdadero descubridor de la Antártida es a Carlos Wilkes, quien, comandando una expedición que zarpó de Virginia, Estados Unidos, en 1838, entró en la masa de hielo, cerca del Polo Magnético Boreal, y recorrió unos 2.400 kilómetros de costas heladas.

El siguiente explorador, Jaime Clark Ross, llegó, sí, al polo nombrado pocos años después y descubrió el mar que lleva su nombre (la costa más accesible al continente). Ross hizo también otras comprobaciones interesantes: la existencia de un volcán en la Antártida y la de la plataforma de hielo.

LOS PRIMEROS INVERNADORES

Nadie, todavía, podía jactarse de haber desembarcado en suelo antártico. Pero pronto habría uno, un ballenero noruego, Cartens Borchgrevink. El audaz expedicionario escaló el promontorio que domina el mar de Ross y desde allí miró el fantástico contorno, en dirección a los otros continentes. No contento con esto, volvió después con una comitiva de compañeros para pasar el primer invierno en la Antártida.

Era el año 1897, y justamente frente a los temerarios invernadores, sobre la plataforma de hielo, una expedición belga se arriesgaba a la misma empresa. Entre los expedicionarios se encontraba quien habría de descubrir, años más tarde, el polo Sur: Roald Amundsen.

LAS GRANDES EXPEDICIONES

El siglo XIX marcó el comienzo del arribo de las grandes expediciones a la Antártida. Curiosamente, el interés no sólo fue de los gobiernos, sino también de los particulares, atraídos por las posibilidades que podía ofrecer el nuevo continente.

Los ingleses estuvieron mandados por Roberto Falcon Scott, cuyo nombre aparecerá siempre que se hable de la búsqueda del polo Sur; los alemanes, por Erich von Drygalski, notable geógrafo, y los suecos, por Otto Nordenskjold. Todos viajaron hacia 1901, con pocas diferencias de salida. En los dos años siguientes realizaron importantes exploraciones e investigaciones científicas en territorio antártico.

Precisamente, Scott, que descolló entonces como explorador que adquiere su experiencia sobre el mismo escenario de los hechos, tuvo de ayudante a un joven irlandés, Ernesto Enrique Shackleton, quien intentó llegar al polo. Esto ocurrió después que el propio Scott le declaró inepto para seguir con las exploraciones porque había enfermado de escorbuto. Shackleton volvió al frente de una nueva expedición, y aunque no consiguió su propósito, su increíble hazaña de 1909 —consiguió acercarse con tres compañeros a sólo 160 kilómetros del objetivo—, después de una arriesgada marcha de 2.700 kilómetros, le valió el ser armado caballero. (Quien había viajado con él, el australiano Edgeworth David, que marchó en busca del Polo Magnético, tuvo más suerte: lo descubrió, colocando sobre él la bandera británica.)

LA CARRERA HACIA EL POLO

Amundsen, mientras tanto, había sufrido la decepción de comprobar que se le habían adelantado en el descubrimiento del polo Norte, hazaña que pensaba intentar después de sus exploraciones antárticas. Pero una decepción, para él, era un acicate que lo impulsaba a una nueva aventura. Su deseo, entonces, se fijó en el descubrimiento del polo Sur, y regresó al continente donde Ross se afanaba en lo mismo. Por eso, en adelante, la ansiada conquista se convertiría en una verdadera carrera.

El 19 de octubre de 1911, Amundsen partió desde la base Framheim, en la Bahía de Ballenas, hacia la meta. Llevaba cuatro trineos y trece fuertes perros groenlandeses. Con sus cuatro acompañantes recorrió 160 kilómetros en los trineos y los esquís: la mitad del trayecto. La otra mitad del recorrido la hicieron escalando la montaña.

El 14 de diciembre de 1911, cuando desplegó en el polo Sur la bandera de Noruega y bautizó la meseta circundante con el nombre del rey Haakon VII, pudo todavía pensar en una carta irónica dirigida a Scott, que le seguía los pasos: "Mándale una carta al rey Haakon..."

Scott, en efecto, había tenido muchísima menos suerte que él. No confiando en los perros para tirar de los trineos, intentó llevar caballos siberianos, que pronto enfermaron y fueron una carga. Además, los fortísimos vientos y ventiscas le jugaron feas pasadas en el trayecto de ida.

EL FINAL DE UN HÉROE

La desastrosa marcha de Scott está registrada en su diario, que ocho meses después de su muerte fue encontrado (junto a su cadáver helado) por la patrulla de salvamento, que nada pudo hacer.

El valiente explorador había encontrado la nota de Amundsen, porque también él, el segundo, había conquistado el polo, tal como lo decían sus escritos y las

De arriba abajo aparecen cuatro exploradores de la Antártida cuyos nombres figuran hoy en diversos accidentes geográficos de este continente. Muy penosa fue la suerte de Scott, quien llegó al polo Sur poco después que lo hiciera Amundsen y pereció en el viaje de regreso.

muchas pruebas que dejaron él y sus acompañantes del gran esfuerzo realizado.

"Es una lástima —apuntó antes de morir—, pero no creo que pueda escribir más." Firmó esas palabras y pudo agregar todavía, aunque con letra mucho más vacilante y menos legible: "Por el amor de Dios, cuiden de nuestras familias".

Este diario es uno de los más conmovedores testimonios de la conquista del polo Sur y revela los padecimientos de los exploradores y viajeros polares, dispuestos siempre al cumplimiento de sus misiones científicas o de esa sed de aventura que caracteriza al hombre. En otras palabras: dispuestos siempre a convertirse en héroes en favor de sus semejantes.



El 14 de diciembre de 1911 el explorador noruego Roald Amundsen enarboló la bandera de su patria y con la brújula certificó que había llegado al polo Sur.

Descubrimiento sensacional: Las serpientes "ven" el calor



CUANDO se nombra a las serpientes, es común sentir una sensación de temor, o hasta cierto escalofrío puede estremecernos. Su forma alargada; su desplazamiento sigiloso entre la floresta, al acecho de sus víctimas; la efectividad de su veneno, que puede llegar a ser mortal, inoculado con gran destreza y precisión; los musculosos anillos de las gigantescas boas, son todas particularidades de las serpientes que hacen que tengamos hacia ellas cierta aprensión y sentimientos inconscientes de miedo. Pero estas sensaciones no sólo las tenemos los humanos, sino que también las compartimos con el resto de los primates.

Es como si en la memoria innata del cerebro de hombres y monos quedara un resabio de la antigua lucha entre los gigantescos reptiles y los pequeños mamíferos acaecida hace más de 100 millones de años.

LA SERPIENTE, DIOS Y DEMONIO

A través del tiempo, distintos pueblos han tenido representaciones diversas de las serpientes. Algunos hasta practicaron hacia ellas una respetuosa adoración.

En la Biblia la vemos representada como la encarnación de la tentación y el mal. Los griegos la vieron como la representación del dios de la Medicina llamado Asclepio.

Aún hay pueblos aborígenes de la región del Amazonas, en Brasil, que adoran a la gigantesca anaconda y la representan en sus danzas rituales.

Dejando a un lado creencias y supersticiones, o temores innatos, debemos reconocer que han adquirido, en el transcurso de la evolución, características morfológicas y fisiológicas notables y despertaron la curiosidad científica, para ser objeto de profuntos estudios actuales.

Entre las serpientes existe una subfamilia que se denomina "Crotalinae", entre la que encontramos a la de cascabel, yarará y otras ponzoñosas especies.

Dicho grupo tiene una característica fisiológica particular, y es la de poder detectar el calor.

EL CALOR SE PUEDE HACER VISIBLE

Los animales emiten hacia el ambiente que los rodea un tipo de radiación, llamada infrarroja, que no es visible a los ojos de ningún otro animal.

La radiación infrarroja posee muy poca energía, la cual no alcanza para estimular el pigmento fotosensible del ojo, como pueden hacerlo las radiaciones que están en el espectro de las longitudes visibles. Es decir, la luz visible tiene suficiente energía para estimular los pigmentos fotosensibles y provocar la visión. La radiación infrarroja no tiene tal característica.

Todos los organismos emiten radiación infrarroja; y la tecnología del hombre ha permitido construir cámaras y aparatos que la detectan. Cámaras fotográficas con dicha capacidad montadas en satélites exploran los bosques a gran altura y detectan focos de incendios forestales. También permiten evaluar recursos vivos aun en zonas oscuras vistas a gran altura.

Pero volvamos a las serpientes. Hace muchos años, los zoólogos habían descrito en las cabezas de los crotálidos dos pequeñas fosas.

Se pueden observar cuatro fosas: dos correspondientes a las nasales y otras dos a las que se ha denominado hoyos faciales y órganos del hoyo. En principio no se supo qué función cumplían, aunque se pensó que podían tener relación con el sentido del tacto.

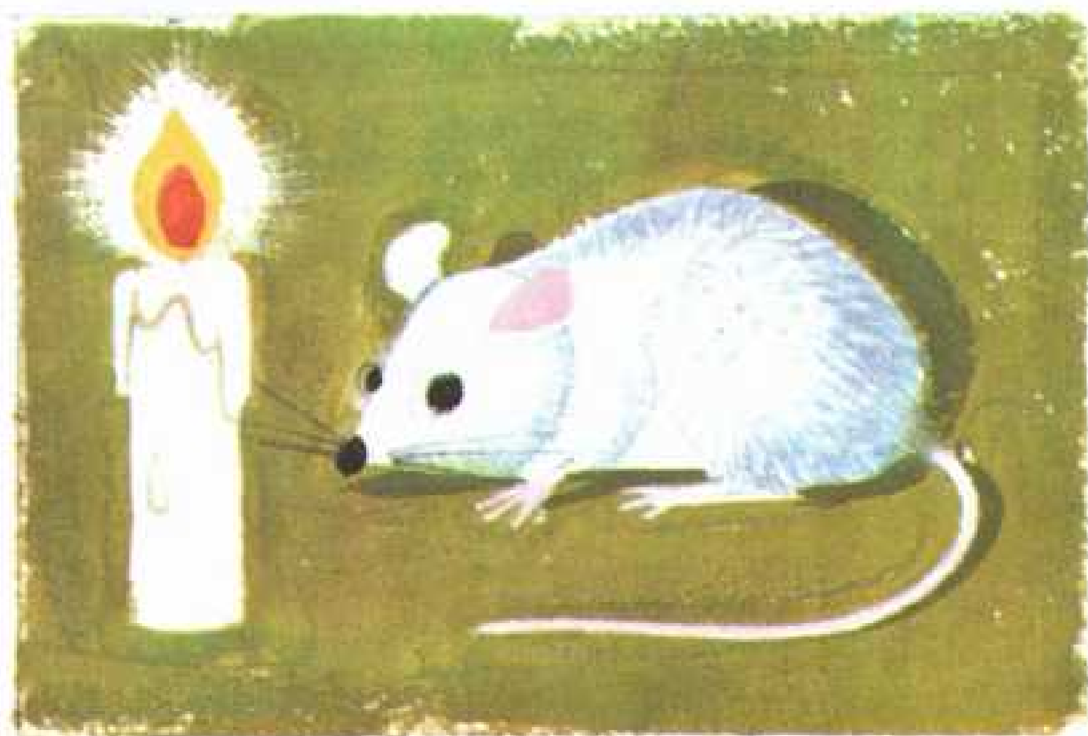
Actualmente se sabe que no es así, sino que son termorreceptores, capaces de captar el calor. En el interior del órgano del hoyo hay una membrana en la que termina infinidad de pequeñas fibras nerviosas que le confieren la capacidad de poder distinguir muy pequeñas variaciones en la temperatura ambiente.

Pero la ciencia es muy rigurosa, y debe experimentar aún más para asegurar y confirmar estas suposiciones, razón por la cual se realizaron ingeniosas pruebas que demostraron que no era la visión la que guiaba el ataque de las serpientes, puesto que si se les cubrían los ojos, el ataque hacia la presa se realizaba con igual precisión y rapidez.

También se debió descartar la posibilidad de que fuera el olfato el sentido que guía el ataque. A una serpiente con los ojos cubiertos se le colocaba delante un globo con agua caliente o una bombilla eléctrica, los cuales eran rápidamente atacados por el animal, quien intentaba inocularles su veneno con los peligrosos colmillos. De esta manera se pudo descartar que ni la vista ni el olfato guiaban el ataque, sino que era el calor que desprendía el objeto, el que localizado por el órgano del hoyo formaba en el cerebro de la serpiente la imagen de la presa potencial.



Mediante interesantes experimentos, se ha comprobado que las serpientes tienen órganos especiales que les permiten "ver" (aunque se les cubra los ojos) el calor.





Estas dos figuras nos dan idea de cómo vemos nosotros y la mayoría de los animales (izquierda) y cómo ven las serpientes (derecha).

Corte de un faro mostrando sus partes. Los faros se construyen por lo general en los promontorios cercanos al mar y en lugares rocosos que podrían hacer zozobrar a las embarcaciones. Donde las olas golpean con mayor fuerza se levanta un muro de piedra.

Los faros, especie de torres coronadas por un foco luminoso, fueron utilizados desde la antigüedad para indicar a los navegantes los lugares de peligro y guiarlos a puerto seguro. El faro más antiguo que se menciona es el de la entrada del Helesponto (nombre antiguo dado al estrecho de los Dardanelos), pero el más famoso y el que dio su nombre a este tipo de aparatos fue el de la isla de Faros, en el puerto de Alejandría, que se construyó en el siglo II antes de la Era Cristiana. El sistema fue perfeccionándose, y hoy, además de luces de señalización, los faros tienen señales acústicas.

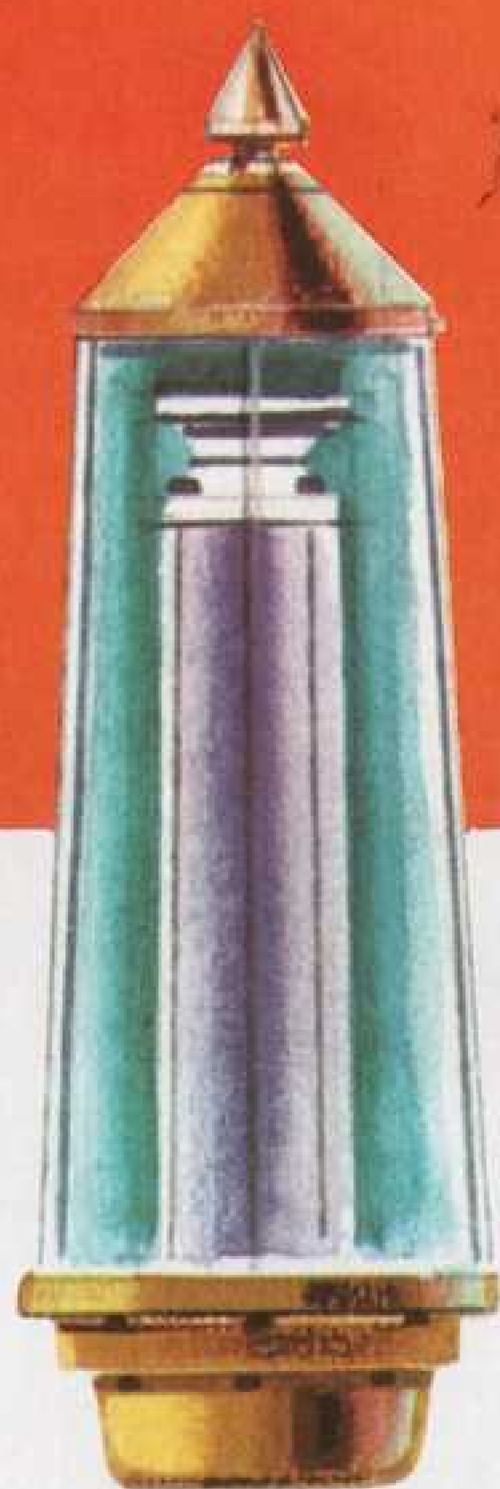
En algunas partes se utilizan buques faros. Éstos se hallan anclados en lugares de alta mar que ofrecen peligro a los navegantes.



Juan Agustín Fresnel

CREADOR DE LOS FAROS LENTICULARES

Aparato con sistema de lentes giratorias.



A Fresnel se debe (1821) el uso de aparatos lenticulares de gran alcance luminoso. El sueco Gustavo Dalén resolvió el problema de encendido y apagado automático.



JUAN Agustín Fresnel, destacado físico francés a quien se deben notables estudios sobre la luz, nació en Broglie en 1788 y falleció en la villa de Avray en 1827. De pequeño, su salud delicada no hacía prever una carrera brillante, pero pronto se distinguió por su inteligencia y su dedicación a las matemáticas y la física. En París conoció al célebre físico Arago, quien le impulsó a que se dedicara a la óptica y los efectos luminosos. Al estudiar la naturaleza de la luz notó las dificultades que presentaba la teoría corpuscular, aceptada desde los tiempos de Isaac Newton con los nuevos descubrimientos y fenómenos estudiados por otros sabios. En 1817 presentó en la Academia de Ciencias una memoria titulada "Natura simple et fecunda" (La naturaleza es simple y fecunda), que está considerada como uno de los documentos más admirables en la historia de las ciencias. En ella explica la naturaleza ondulatoria de la luz, la refracción doble y lo que se conoce como espejos de Fresnel. Sus teorías, llevadas a la práctica, dieron nacimiento a los faros modernos.

El imperio incaico:
Una gran cultura precolombina

Al llegar los españoles al Perú se encontraron con un poderoso imperio: el de los incas, llamado por ellos Tahuantinsuyu, que significa: "las cuatro regiones del mundo". Basado en una organización rígida, su fundamento económico fue la agricultura, que practicaban aun en las laderas de las montañas construyendo andenes o bancales.







En la costa Sur del Perú floreció la cultura nazca, que dejó valiosos testimonios de técnica de laboreo, de los metales y de alfarería. En ellos aparece el tema de las cabezas humanas.

La civilización incaica o quechua se desarrolló sobre la base de la agricultura de riego como fuerza productiva fundamental. Logró un nivel técnico estimable, no sólo en la realización de las obras hidráulicas fundamentales —tales como canales, diques, acueductos— , sino también en las terrazas construidas en las pendientes montañosas en íntima relación con aquellas obras. Conocían la renovación de la fertilidad de la tierra mediante el uso del abono. Cultivaba alrededor de cien especies vegetales y practicaba la ganadería.

Su artesanía era también avanzada en metalurgia y cerámica y logró notable desarrollo en ingeniería de puentes y caminos.

Tuvo una organización social original, en la que no existían la esclavitud ni la propiedad privada de la tierra, y para que el funcionamiento de los distintos estamentos fuera perfecto contaba con caminos excelentes, lo que permitía una flexible unidad del imperio y una rápida comunicación entre las distintas regiones del mismo.

Pero a pesar de todo, y con relación al desarrollo de las sociedades del Viejo Mundo, esta civilización era, en muchos aspectos, arcaica.

MORADA IMPERIAL

Razas prehistóricas habitaron el territorio del Perú, en una época en que la configuración de su suelo y su clima eran muy distintos de los actuales. Estos seres primitivos vivían en cavernas, y su civilización correspondía a la Edad de la Piedra. Fueron reemplazados por otros, los de la piedra pulida, que, según las apariencias, procedían de Asia. Fundaron una sociedad cultivadora, que domesticó la vicuña y la llama, construyó aldeas lacustres en el lago Titicaca y levantó colosales monumentos.

Ciertos indicios hacen creer que el antiguo Perú sirvió de morada a grandes imperios, anteriores a la dinastía incaica. Posteriormente se establecieron en la región dos importantes civilizaciones: la de los collas, en la cordillera y el Altiplano; y la de los chimúes, en la costa del Pacífico, de origen asiático. Centros de la primera debieron ser el lago Titicaca y Tiahuanaco; y de la segunda, la gran ciudad de Chandan, en las inmediaciones del mar.

Los chimúes introdujeron el empleo del oro, la plata y el cobre, con algunas combinaciones. Después de vencer a los collas, ocuparon el territorio. Luego de seculares guerras, sobre las ruinas del imperio colla se cimentó la dinastía incaica. El primer emperador, que echó las bases de sólida organización social, fue Manco Cápac, secundado por su esposa Mama Ocllo. Prosiguieron su obra doce emperadores, entre los que se destacaron Pachacuti, el reformador, y Huayna Cápac, que llevó al país a un extraordinario esplendor y riqueza.

La grandeza del imperio se debió a un sistema político uniforme y a la acción previsora del gobierno sobre sus súbditos.

Monumental construcción de piedra de las Termas en Baño del Inca, en Cajamarca.



UNA BELLA Y GRANDE SIMPLICIDAD

Esta organización social, inédita en los siglos en que floreció, llegó a encuadrar una gran población, cuyo mínimo es estimado en diez millones de habitantes. Su capital, Cuzco —ombligo en lengua indígena—, por su tamaño y su población era una de las ciudades más grandes del mundo a principios del siglo XVI.

El imperio incaico se extendía desde el río Ancasmayo, al Sur de Colombia, hasta el Maule, en Chile, y Tucumán, en la Argentina, y abarcaba casi 4.000 kilómetros.

El sistema económico y social de los incas era de una grande y bella simplicidad: los soberanos del antiguo Perú, deseosos de hacer reinar la justicia y la prosperidad de su reino, después de conquistar una región la dividían en tres partes iguales: la primera era para el Sol, la segunda para el rey y la tercera para los súbditos. Los campos del Sol eran cultivados para la necesidad del culto. El dominio del inca era explotado para provecho del gobierno, pero también servía como caja de socorros cuando la cosecha había sido era escasa en alguna región.

La propiedad privada estaba reducida a la posesión de una choza, un cercado, algunos animales domésticos, vestidos y herramientas. El trabajo estaba organizado como una fuente general de riqueza y también como tributo que se pagaba al soberano. La comunidad debía trabajar en las posesiones del monarca, en fabricar vestuarios para el ejército, en la construcción de caminos y en el servicio al emperador, quien, en cambio, le dejaba la libre disposición de las tierras comunales y repartía equitativamente una parte de los frutos de su labor. Nadie, ni aun el niño y el anciano, estaba excusado de trabajar.

DESTINO MARCADO

Los aspectos más originales de la civilización incaica —la división tripartita de las tierras, los conventos de las Vírgenes del Sol, las tierras del Estado, la red de rutas y las comunicaciones— reflejan una utilización ingeniosa de los recursos en hombres y en productos, asegurada por una política centralizadora.

La sociedad incaica no practicó la esclavitud, y para el monarca la riqueza más estimable que poseía —por encima de la plata y el oro— era la capacidad de trabajo de su pueblo. Y así había establecido un tributo que se cobraba con el servicio personal.

Los indios tributarios debían formar equipo no sólo para cultivar los campos de los pobres y de los inválidos, sino también de las familias cuyo jefe estaba



Mapa del Tahuantinsuyu, que significa las cuatro regiones del mundo. El rojo, el amarillo y el beige, marcan las sucesivas etapas de expansión. Las provincias eran Chinchasuyu (1), Cuntisuyu (2), Antisuyu (3) y Collasuyu (4).



La fortaleza de Machu Picchu es una de las más importantes construcciones de los incas. Fue descubierta en el año 1911 por el arqueólogo Hiram A. Bingham.

en el ejército o empleado en las obras del inca. Quienes cultivaban las tierras del soberano o del Sol, así como los empleados en los trabajos públicos, recibían, mientras duraba el servicio, sus alimentos de los graneros del Estado. También se sacaban de allí las provisiones que se distribuían a la población cuando una mala cosecha la amenazaba con el hambre.

En general, el indio peruano gozaba de escasa libertad, ya que estaba sujeto a una burocracia minuciosa y graduada que intervenía constantemente en su vida, informándole el trabajo y marcándole el destino que debía ser mayor.

LAS CUATRO PARTES DEL MUNDO

El imperio incaico se denominaba Tahuantinsuyu, que significaba las cuatro partes del mundo. Los altaneros incas creían que su nación era la única civilizada del mundo. Para fines administrativos la habían dividido en cuatro provincias o suyu: Cuntisuyu, Chinchasuyu, Collasuyu y Antisuyu.

Cuatro rutas que partían de la capital central la unían con los lugares claves de los suyus y con las más remotas regiones del imperio. Cada una de las provincias estaba gobernada por un cápac o apo elegido entre los parientes del inca. La población estaba dividida en clan o ayllu, que ocupaba una aldea, y sus miembros se denominaban yahuarmaci o "aliados por la sangre". El ayllu constituía tanto una unidad económica como religiosa; lo regía un curaca, juez y jefe militar. La reunión de varias aldeas formaba la tribu (en quechua: runa-runa).

La piedra angular del imperio era el Sapa Inca, es decir, el emperador, que se decía descendiente directo de Inti, el Sol. Era jefe civil, religioso y militar del Estado.

LOS CULTIVOS Y EL ABONO

La agricultura fue el principal medio de subsistencia y la base de su organización social. En ningún país del mundo el hombre cultivó tantas especies vegetales como en el Perú. Se estima que alrededor de cien eran las especies que los indígenas hacían crecer en sus campos con fines alimenticios, medicinales e industriales. Esto se había logrado con la atención constante que se dio a la agricultura durante milenios. La contribución más notable dada por el Perú al Viejo Mundo fue la patata. A fuerza de repetidas experiencias, los indios transformaron los tubérculos, apenas del tamaño de una nuez, amargos y duros, en un alimento vital. Pero el maíz fue para ellos el alimento único y noble. Cosecharon también la coca, el maguey, el plátano y las habichuelas.

Con gran esfuerzo, los quechuas lograron aumentar las áreas fértiles. En las pendientes de las montañas construyeron terrazas de cultivo que, como monumentales escaleras, ascendían desde el fondo de los valles hasta la cumbre.

Los habitantes del litoral abonaban la tierra con guano. Los pájaros marinos, cuyo excremento se transformaba en guano, eran protegidos por severas leyes.

REGADÍO

Los indios realizaron importantes obras hidráulicas, sin poseer herramientas de hierro o acero. Los canales de riego recorrían largas distancias y atravesaban las gargantas sobre acueductos o se deslizaban por túneles cavados en promontorios montañosos. No dudaban en encauzar los ríos, de correr o torcer un curso. Los ingenieros quechuas se basaban en sus experiencias, pero éstas les permitían sacar partido de los elementos que les brindaba la naturaleza.

RUTAS Y CHASQUIS

Entre los signos de una alta civilización se encuentran las rutas, que posibilitaron una real unidad del imperio, una excelente comunicación entre el campo y la ciudad. Estos caminos se deslizaban a través de las montañas, valles y mesetas. Había también rutas transversales que iban desde la tierra alta hasta la costa: el mar.

Los quechuas, igual que los aztecas, no tuvieron carros ni conocieron la rueda que les facilitara el servicio de carga. Un sistema de posta funcionaba con eficacia. Los chasquis o mensajeros se instalaban en cabañas ubicadas a corta distancia. Para que el corredor próximo le relevara al instante, se anunciaba haciendo sonar un caracol. Los mensajes circulaban, así, por todo el imperio con gran rapidez.

PUCARÁS E INTI

Los quechuas sobresalieron sobre todos los demás pueblos americanos por diversos conceptos, pero en especial por su arquitectura. Los monumentos de Cuzco están compuestos por bloques megalíticos de varias toneladas de peso. Este tipo de construcción se empleaba en las fortalezas, llamadas pucarás, como la de Sacsahuamán.

Los antiguos peruanos practicaron el totemismo, pero la religión propiamente incaica era el culto al Sol, Inti, al que habían consagrado numerosos templos.

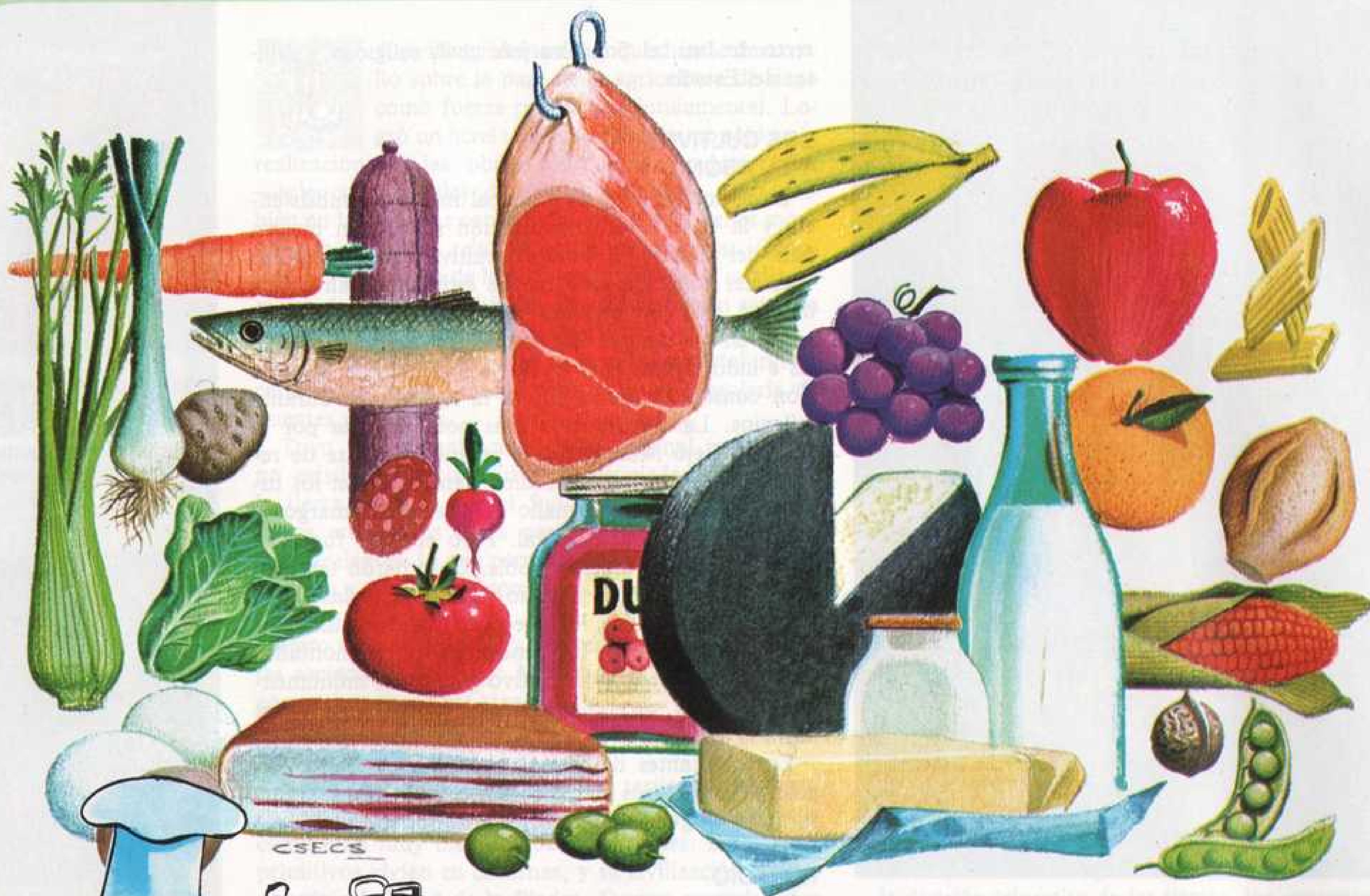


Máscara de oro de la cultura chimú, anterior a la incaica (arriba). Piedra grabada de la cultura chavín, también anterior a la incaica (abajo).



En el libro de Ayala aparecen estos grabados que muestran diversos aspectos de la vida diaria entre los incas.





Lo que debemos comer

COMER PARA VIVIR Y NO VIVIR PARA COMER

EL ser humano se origina, como todos los seres vivos, a partir de una célula cuya mitad de componentes son provistos por el padre y la otra mitad por la madre; debe crecer hasta llegar, al cabo de varios años, al estado adulto, habiendo multiplicado su volumen inicial millones de veces; debe desarrollar una actividad física e intelectual acorde con su edad y ocupación; debe mantener su peso y tamaño, y reparar continuamente su organismo ante las múltiples agresiones externas que significan las enfermedades, los accidentes, los esfuerzos, el embarazo, la lactancia en la mujer, etcétera. El crecimiento, el mantenimiento, la actividad y la reparación se logran con la incorporación de materiales externos que se llaman ALIMENTOS, a semejanza de una máquina, que requiere de metales para construirla, de lubricantes para mantenerla y de combustible para que funcione.

Los alimentos humanos han variado en las distintas etapas del desarrollo histórico (carnes crudas de pequeños animales, o restos de herbívoros muertos por los grandes carniceros, frutos silvestres, hojas y raíces en etapas prehistóricas, hasta los alimentos desecados y envasados de nuestros días); son asimismo diferentes en distintos climas y países, y en un mismo lugar también varían de acuerdo con las condiciones sociales, ambientales y económicas de los individuos.

EL ALIMENTO DE LAS PLANTAS, LOS ANIMALES Y EL HOMBRE

Los alimentos son sustancias que, al ser incorporadas por los seres vivos, les permiten a éstos realizar todos los procesos necesarios para su desarrollo y compensar las pérdidas de energía que ellos ocasionan.

Las plantas verdes tienen la extraordinaria capacidad de elaborar sus propios alimentos, partiendo de elementos minerales simples, disueltos en agua, que toman del suelo, y con la energía solar, en presencia de clorofila, fabrican sustancias

orgánicas, asociando, por fotosíntesis, moléculas de agua con anhídrido carbónico y sales nitrogenadas, para constituir hidratos de carbono, aceites y proteínas. Pero los animales y el hombre carecen de esta facultad, y entonces deben tomar de las plantas o de los animales estas moléculas complejas ya formadas.

El hombre es un ser omnívoro, es decir, que puede comer alimentos de origen vegetal (verduras y frutas), de origen animal (carnes, leche, huevos, etcétera) y de origen mineral (agua y sales); sin embargo, no puede asimilarlos tal como los ingiere. Necesita hacer análisis, es decir, dividir y separar las moléculas compuestas, convirtiéndolas en otras más simples que puedan atravesar las membranas de las células y, al mismo tiempo, le sirvan de base para rehacer moléculas orgánicas más complejas, pero con estructura específicamente humana, que sólo así puede aprovechar.

CLASES DE ALIMENTOS

Según su naturaleza química, los alimentos se clasifican en: hidratos de carbono, grasas y proteínas.

Los *hidratos de carbono* son sustancias elaboradas por vegetales (almidón y sacarosa) o animales, como el glucógeno y la glucosa. Esta última es la forma más simple y soluble de los hidratos de carbono y, por lo tanto, transportable por la sangre. El glucógeno y la glucosa se encuentran en las frutas, hortalizas, azúcar, dulces, harina, fideos, pan, hígado, leche, etcétera. Su función es esencialmente energética, como el combustible lo es para los motores. Se les denomina "el alimento de los músculos", ya que en ellos se queman y por eso deben entrar en mayor proporción en la dieta de los individuos que realizan exclusivamente trabajos físicos.

Las *grasas* pueden ser de origen vegetal (aceites) o animal (mantequilla, tocino). Como entran en la formación de las membranas celulares, su presencia es indispensable; además de su función energética, constituyen la reserva por excelencia, pues se acumulan en el tejido llamado adiposo. Deben desdoblarse en ácidos grasos para ser absorbidas por la mucosa intestinal.

Las *proteínas* se distinguen de las anteriores por tener en su molécula nitrógeno, además de carbono, oxígeno e hidrógeno, que constituyen las moléculas de los hidratos de carbono y grasas; para ser asimiladas deben desdoblarse en aminoácidos, que son sus componentes más simples. La función de las proteínas es energética, pero, fundamentalmente, reparadora, generadora de masa corporal; es decir, contribuyen a la formación de las proteínas humanas, al nacimiento de nuevas células y formación de tejidos. Por ello son necesarias durante toda la vida, especialmente en los períodos de crecimiento y en situaciones especiales, como el embarazo y la lactancia, y después de operaciones y enfermedades.

ALIMENTOS INDISPENSABLES

Además de proteínas, grasas e hidratos de carbono, hay otras sustancias que si bien no proporcionan energía, son absolutamente indispensables para el mantenimiento de la salud, ya que regulan los procesos vitales. Son las *vitaminas*, así denominadas por el doctor C. Funk en 1911. Se clasifican en vitaminas hidrosolubles, que se disuelven en agua, como las vitaminas del complejo B (B1, B2, B5, B6, B12), C y P, y vitaminas liposolubles, que se disuelven en grasa, como las vitaminas A, D, E y K. Existe también una serie de sustancias minerales que, en grandes o aun en pequeñísimas dosis, son necesarias para el organismo: calcio, sodio, potasio, fósforo, azufre, magnesio, hierro, yodo, cobre, cobalto, etcétera. El ser humano no puede fabricar estos alimentos ni tampoco almacenar muchos de ellos; por eso debe incorporarlos diariamente ingiriendo nuevos alimentos.



¿QUÉ DEBEMOS COMER?

La elección de la calidad y cantidad de alimentos es propia para cada persona y debe estar de acuerdo con su tipo físico, actividad, clima que habita, etc. La ración alimenticia es buena cuando asegura el mantenimiento de la salud, el normal funcionamiento de los órganos y de la psiquis, el crecimiento, y, además, cuando cubre la

La condición esencial para una alimentación normal y completa es la variedad, porque el organismo humano necesita una cantidad de sustancias que sólo distintos alimentos están en condiciones de proporcionar.









pérdida de energía ocasionada por los procesos vitales de cada una de las células.

El valor energético de cada alimento se calcula según el número de calorías que proporciona por gramo. Se entiende por caloría una medida de física biológica que equivale a la cantidad de calor que es necesario producir para elevar en un grado (de 14,5° a 15,5°) la temperatura de un gramo de agua. Así, la combustión de las proteínas suministra 4,1 calorías por gramo, igual que los hidratos de carbono; en cambio, las grasas producen 9,3 calorías por gramo. Se ha calculado que, para mantener su peso, una persona adulta necesita como mínimo 1 g de proteína de buena calidad por kilogramo de peso; por ejemplo, un adulto que pesa 60 kilogramos, necesita 60 gramos de proteínas diarias.



Como los alimentos deben proporcionar la energía suficiente para el desarrollo de las funciones orgánicas, se considera que la ración mínima para un individuo adulto en reposo y en clima templado es de unas 2.400 calorías, debiéndose agregar 50 calorías por hora de trabajo ligero, hasta 100 para trabajos moderados y unas 200 para trabajos intensos. Todo ello, por supuesto, en forma balanceada.

Podemos citar como ejemplos generales del tipo y cantidades de alimentos básicos diarios, comunes en nuestra canasta familiar y útiles para mantener equilibradamente la salud, los siguientes:

Pan: 90 g; o cereales: ½ taza; o patatas: 1 mediana.

Leche: 1 litro para los niños. 400 g para los adultos.

Carne: 100 g (pollo, pescado, ternera).

Huevos: 1; o queso: 60 g; o mantequilla: 30 g; o flan: 1 unidad.

Vegetales de hoja / Otros vegetales } 3 platos (1 porción cruda)

Frutas: 2 unidades, preferentemente crudas.

Completar con alimentos que aumenten las calorías (fideos, dulces, azúcar, etcétera), hasta cubrir las necesidades energéticas según el trabajo.

TIPO	HIDRATOS CARBONO	PROTEÍNAS	GRASAS
Pan	53	9	2
Fideos	16	3	
Mantequilla			85
Aceite			85 a 100
Grasa de cerdo			85 a 100
Leche	5	3	4
Nata	4	3	30
Queso		29	36
Huevo (1)		6	6
Carne		25	15
Panceta		25	50
Hígado	2	20	4
Pescado		20	5 a 13
Castañas	42	6	5
Vegetales	3 a 20	1 a 7	
Soja	12	12	
Frutas	5 a 20	1 a 2	
Frutas secas	5 a 11	20	40 a 60

VARIEDAD: CONDICIÓN ESENCIAL

El aparato digestivo humano es apto para digerir una gran variedad de alimentos. Cada alimento aporta sólo una parte de las sustancias necesarias para la vida. Por eso la condición esencial de una dieta normal es su variedad. Los alimentos pueden sustituirse, unos por otros, cuando contengan los mismos principios nutritivos, por ejemplo, la carne de vaca puede sustituirse por la de cordero, cerdo, hígado, pollo, pescado, conejo, queso, leche o huevos, pues todos ellos contienen proteínas. Las verduras frescas, así como las frutas, aportan vitaminas, hidratos de carbono y sales minerales; mientras que el aceite, la mantequilla y los embutidos suministran grasas. También las verduras y frutas deben ser variadas, pues no todas tienen las mismas vitaminas. Por ejemplo: el melocotón, la zanahoria y la calabaza son ricos en vitamina A; en cambio, en los cítricos, lechuga y hortalizas de hojas verdes, predomina la vitamina C. El pan, fideos, arroz, azúcar, mermeladas, castañas, etcétera, son ricos en hidratos de carbono.

CÓMO DEBEMOS COMER

El ser humano podría semejarse a una máquina, pero no lo es; no basta suministrarle combustible como alimentos, sino que éstos deben estar convenientemente preparados para que le agraden, distribuidos a lo largo del día para poder mantener su actividad, y además deben ingerirse en una atmósfera tranquila, cordial, para que el aparato digestivo segregue los jugos necesarios para la transformación y asimilación de los alimentos. Es grave error comer apresurado, intranquilo y discutir en la mesa; lo conveniente es descansar antes y después de comer, ya que la fatiga dificulta el buen funcionamiento de los órganos de la digestión.

Curiosos orígenes
de palabras comunes

Nuestro idioma es una verdadera caja de sorpresas, pues continuamente crea e incorpora vocablos cuya procedencia es, a menudo, insólita. A veces se producen asociaciones entre objetos semejantes, conocidos desde hace mucho tiempo, y al crearse palabras en una lengua se utilizan voces o raíces de idiomas clásicos, como el griego o el latín. La verdad es que cada palabra tiene su historia y es muy interesante conocerla.



Vals



Marinero

VALS

El vocablo vals nació en el siglo XVIII, en Alemania, y deriva de "walsen", que significa girar, dar vueltas bailando. En su forma antigua, este baile alemán, de compás 3/4, tenía un movimiento lento, pero en la forma más moderna —el vals vienés— se convirtió en una danza de ritmo vivo y rápido. Antes de penetrar en los salones de la alta sociedad europea y de ocupar el lugar del minué, se introdujo en la ópera y en el ballet. Muchos compositores lo cultivaron, y J. Lanner y los Strauss lo llevaron a su máximo apogeo.

MARINERO

Voz que proviene del latín "mare", mar, y que designa al individuo que sirve en un buque con grado inferior. Desde la más remota antigüedad, el hombre navegó y no es posible concretar en qué momento pudieron convertirse en naves las balsas y las piraguas. Está admitido que los más antiguos navegantes fueron los fenicios, los egipcios y los cretenses. La necesidad de comunicación entre hombres de distintas regiones, el comercio, el descubrimiento de nuevas tierras y los adelantos técnicos hicieron evolucionar los medios marítimos y crearon el oficio de marinero, el que, en el siglo XIX, se convirtió en una actividad rentable por el establecimiento de compañías trasatlánticas. En 1900, la flota mundial contaba con unos 20.000 navíos, con personal adiestrado especialmente para la actividad que se debía realizar a bordo.

DE LA VIDA MISMA

El amor paternal de Agesilao



PLUTARCO, historiador griego del siglo I después de Jesucristo, cuenta en su libro ''Vidas paralelas'' que un día sorprendió a Agesilao, aguerrido rey de Esparta, famoso por su fortaleza y valor, jugando con sus hijos. La escena le pareció ridícula y no pudo contener un gesto de asombro y menosprecio. Pues vio al soberano montado en una rústica escoba a modo de caballo, tal como suelen hacerlo los chicos. Agesilao, al ver el rostro de su amigo y comprender su pensamiento, le dijo:

—No me censures porque tú también, como yo, tienes hijos a los que amas y tratas de complacer.



Superpoblación: ¿Amenaza del futuro?

Si la población aumenta a razón del 1 por ciento anual, dentro de un siglo vivirán en la Tierra unos 9.000.000.000 de habitantes (nueve mil millones). Pero si aumenta al ritmo actual, que es aproximadamente del 2 por ciento anual, el planeta estará poblado dentro de 100 años por unos 24 a 25 mil millones de seres humanos (actualmente se calcula que hay unos 3.500.000.000). Para tanta población, ¿alcanzarán el agua y los alimentos?; las ciudades, ¿qué dimensiones tendrán?; los campos, ¿podrán ser cultivados o cederán espacio para que se construyan grandes recintos para las cuantiosas comunidades?

SEGÚN los cálculos más exactos que se han hecho, y de acuerdo con los censos realizados hace algunos años (y no en todos los países, lamentablemente), solamente Asia y Oceanía albergan más de 2.100.000.000 de habitantes. En orden decreciente les siguen el continente europeo con —en números redondos— unos 700.000.000, América con 500.000.000 y África con unos 350.000.000 de habitantes.



El problema de la superpoblación va acompañado con el de la necesidad de buscar nuevos alimentos, ya que los tradicionales no son suficientes para satisfacer los requerimientos de los habitantes de todo el mundo.

Pero el crecimiento anual no es el mismo en todos los continentes, y aun varía según los países. Por ejemplo, en la India —cuyo último censo, de hace una década, arrojaba la cifra de 511.115.000 habitantes— el índice de crecimiento anual es del 2,4 %, mientras que en Hispanoamérica —donde se calcula que hay entre 250 y 270 millones de habitantes— el índice llega virtualmente al 3 %. En consecuencia, se cree que la población de Hispanoamérica se duplicará en menos de 25 años; en cambio, Estados Unidos de América duplicará su población en forma mucho más lenta, en el doble de ese tiempo (entre 45 y 50 años).

LA TIERRA PARA UNOS POCOS

Durante centenares de miles de años, en el planeta Tierra hubo muy pocos seres humanos, tal vez un centenar de millones o dos, a lo sumo, que habían sentado sus reales a orillas de los ríos (se calcula que en la época en que Jesucristo predicaba por tierras de Judea, en nuestro planeta no había más de 250 millones de habitantes del género humano).

Esta cantidad se duplicó unos 1.500 años después. ¿Por qué fue tan lento el crecimiento de la colectividad humana? Por tres trágicas razones: el hambre, las pestes (ante las cuales estaban indefensos los hombres, pues los conocimientos médicos eran empíricos y harto insuficientes) y las guerras.

Debido a estos factores negativos, el índice del crecimiento anual de la población llegó —en ese lapso— a ser inferior al 0,5 por ciento. Pero empezó a aumentar a fines del siglo XIX.



Se cree que en la prehistoria, cuando el hombre habitaba en las cavernas, la población no pasaba de 100 millones. Hoy se calcula que la población mundial es de 3.500.000.000 de almas.

SOMOS MÁS Y VIVIREMOS MÁS

Las sociedades humanas primitivas buscaban los climas menos fríos. Unas pocas se aclimataron y otras perecieron. El hombre era, pues, víctima del clima, por lo menos en parte.

Pero, además, se ha comprobado que el hombre del paleolítico medio, es decir, de hace unos 35 ó 40.000 años, era fácil presa de las enfermedades; de allí que muriera muy joven.

Para llegar a esta conclusión, los investigadores sólo han podido tener a mano los huesos, pero ninguna otra pieza anatómica (corazón, cerebro, pulmones, etc.); ellos han revelado que el reumatismo era un mal de esa lejanísima época, lo mismo que la tuberculosis.



Además, la alimentación del hombre primitivo debía provocarle —por irritación— piorrea alveolar. Asimismo, nuestro remoto antepasado no saciaba su hambre con regularidad, como nosotros, pues obtener alimento le significaba muchas veces días y días de paciente persecución de su presa.

Con el correr de los siglos, el avance de la ciencia, el descubrimiento de los antibióticos, las vacunas, etcétera, y la planificación de programas de salubridad han permitido aumentar la duración media de la vida. Es decir, hoy hay muchísimos más longevos.

Ahora bien: en la medida en que la ciencia del presente y del mañana cercano logre alejar los peligros que significan ciertas enfermedades (cáncer, mal de Chagas, poliomielitis, etc.), la Tierra llegará al año 2000 con más de 7.400.000.000 de habitantes (hace apenas 200 años —en 1800— la población mundial no superaba los 1.000 millones de habitantes).

QUÉ NECESITAREMOS

Esos 7.400.000.000 necesitarán alimentos, viviendas, educación, médicos, hospitales, trabajo... Y a esa empresa —a la de solucionar esos problemas del mañana —no muy lejano— están dedicados los científicos y los técnicos de todo el mundo civilizado.

Las guerras, tanto en el pasado como en el presente, provocaron desequilibrios demográficos. Ellas, sumadas a las pestes, epidemias y otras catástrofes, detuvieron el crecimiento de la población mundial.





En Hispanoamérica el índice actual de crecimiento es del 3 % aproximadamente, de manera que la población se duplicará en 25 años.

Para que se tengan a mano las fabulosas cantidades de agua que precisarán las generaciones del futuro, ya hay en vigencia planes de desalinización de los mares, de manera que el agua de esos inmensos depósitos naturales será potable.

Los científicos están procurando mejorar la calidad de los alimentos ya existentes y, a la vez, crear otros nuevos, recurriendo a los océanos y a los vegetales. Inclusive, muchos de esos alimentos serán fabricados artificialmente por medio de la química.

Los urbanistas de ideas revolucionarias están planificando las grandes urbes del futuro, como, por ejemplo, ciudades-torres de 1.600 metros de altura o subterráneos y de diversas formas.

También se piensa que entre esos 7.400.000.000 de habitantes habrá muchos millones de niños y otros tantos de jóvenes que necesitarán instrucción, es decir, que tendrá que haber muchos millones de maestros y de profesores.

Por otra parte, si actualmente las bibliotecas como, por ejemplo, la del Museo Británico, de Londres, o la Nacional, de París, tienen cada una de ellas unos 6.000.000 de volúmenes, ¿cuántos centenares de millones de libros serán menester en el año 2000, aunque se utilicen procedimientos fotomagnéticos, de microfilmes, ordenadores, etcétera?

Lo cierto es que nada detendrá el proceso que comenzó hace muchísimos siglos, cuando el hombre inició la gran aventura de conquistar la Tierra, pues la historia no se detiene.

Si el crecimiento de la población sigue al ritmo actual, en cien años se llegará a los 25.000 millones de habitantes. Por ello es necesario tomar ya las medidas necesarias para que el mundo pueda albergarlos con dignidad.



¿Por qué se produce la sinusitis?

¿Quién no ha oído hablar o no ha padecido alguna vez de sinusitis? Esta enfermedad consiste en un proceso inflamatorio de las vías aéreas superiores y los senos paranasales, con obstrucción de la nariz o sin ella, secreción de un catarro mucoso o mucopurulento. Puede venir acompañada de estornudos, pesadez, dolor de cabeza y estado febril, y puede ser provocada por varios tipos de microbios o de virus y aun causada por simple pero molesta alergia. Puede evolucionar en unos pocos días, lo cual constituye la sinusitis aguda, o por largo tiempo, transformándose en la desagradable sinusitis crónica.



EN esa maravillosa estructura ósea que constituye el cráneo humano, caja destinada a alojar el cerebro y demás órganos del sistema nervioso central, los importantes órganos de los sentidos: vista, oído, olfato, gusto y equilibrio, están ubicados en los senos paranasales.

Se llaman de esa manera las cavidades como celdillas comunicantes que se desarrollan dentro de los huesos maxilares (los pómulos de la cara), los frontales (por encima de los arcos superiores de las órbitas oculares), el etmoides y el esfenoides (que constituyen el techo de la nariz). También los huesos temporales, en las prominencias llamadas mastoides (situados detrás de ambas orejas), poseen las mismas celdillas.

Estas cavidades, además de constituir un sistema intercomunicado entre ellas en cada hueso, están comunicadas con las vías aéreas de la nariz, en la que desembocan por pequeños orificios llamados ostium y los senos maxilares, frontales y etmoidales, mientras que los mastoideos se relacionan con la cámara del oído medio a través de la trompa de Eustaquio, también con el fondo de la nariz. Todas están tapizadas por el mismo tipo de mucosa que la nasal, llamada pituitaria. Los fenómenos congestivos de la mucosa pituitaria, de origen alérgico-infeccioso, dan origen a las sinusitis.

SINUSITIS AGUDA EN INVIERNO

Si la mucosa pituitaria es invadida por los gérmenes que causan resfriado y angina a una persona

durante la estación fría, ella se congestiona por dilatación vascular y exuda una sustancia cerosa; las glándulas segregan mayor cantidad de mucus y luego puede producirse lucha entre gérmenes y leucocitos, con su consecuencia habitual: la formación de pus, que espesa las secreciones y las tiñe de amarillo.

Todo este material fluye hacia la nariz por los ostium y es expulsado con estornudos o al sonarse como resultado del cuadro agudo, suele haber fiebre, y la congestión activa de senos y vías respiratorias trae dolor de cabeza o molesta sensación de peso en la frente y la cara al inclinarse hacia adelante.

SINUSITIS CRÓNICA EN CUALQUIER ÉPOCA

Determinado tipo de gérmenes tiende a colonizar de forma prolongada los senos óseos, sobre todo si se ha producido una modificación de la mucosa pituitaria, la cual aumenta de espesor, se despule e infiltra de células inflamatorias. Este proceso, que ya casi no exuda sólo durante los periodos de reactivación, es una forma de sinusitis crónica.

Otra sinusitis de origen distinto es la provocada por alergia persistente, que también tiende a engrosar la mucosa, es decir, la hipertrofia; se desarrollan crecimientos circunscriptos: los llamados pólipos, y, sin síntomas continuos, se manifiesta ocasionalmente con una secreción mucosa abundante y estornudos, al entrar en contacto con sustancias alérgicas como polen de plantas, pelos de animales, microbios u hongos de determinado ambiente.

QUÉ HACER

1) Lo más importante para evitar la sinusitis es su profilaxis, tratándose intensa y precozmente los resfriados.

2) Evitar, cuando se está acatarrado, el enfriamiento y la humedad del ambiente, y no ir a lugares donde haya temperaturas bajas.

3) Mantener temperatura y humedad medianas y constantes en la habitación en que se está.

4) Mantener permanentemente permeable la nariz por medio de gotas o descongestivos indicados por el facultativo.

5) Tratarse las alergias y evitar entrar en contacto con aquello que se conozca que las provoca.

QUÉ NO HACER

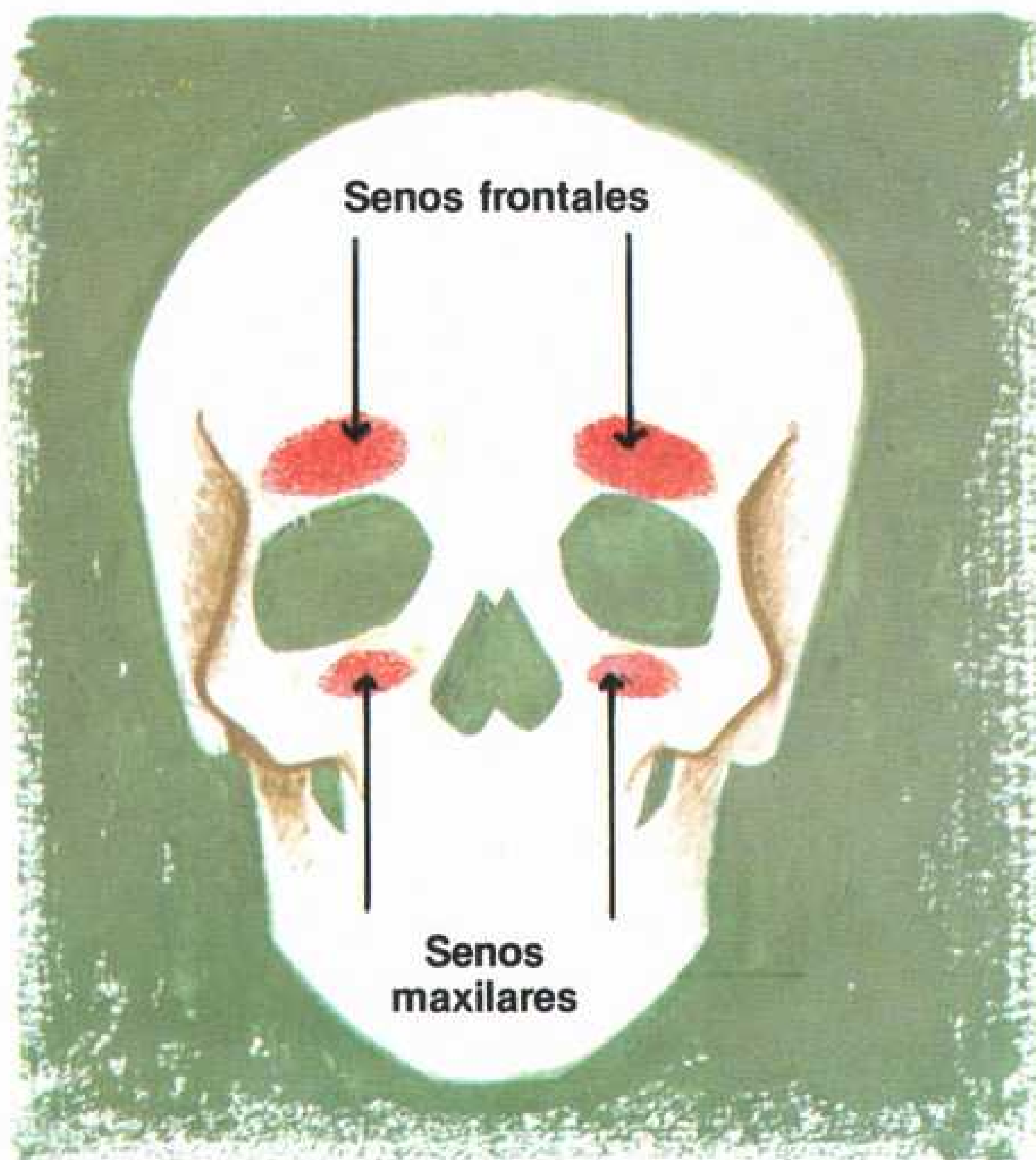
1) Descuidar resfriados y catarros.

2) No hacerse tratar las infecciones de vías aéreas superiores.

3) Cambiar de temperatura intempestivamente, ya sea saliendo de su domicilio o pasando de habitaciones caldeadas a frías, dentro de la misma casa.

4) Tomar antihistamínicos, ponerse gotas o administrarse antibióticos u otros medicamentos no indicados por un facultativo.

5) Sabiéndose alérgico, no cuidarse de los contactos, por desconocimiento, descreimiento o desaprensión.



Las cavidades como celdillas comunicantes que se desarrollan dentro de los huesos maxilares (pómulos de la cara), frontales (por encima de las órbitas de los ojos) y en otros huesos del cráneo están tapizadas por el mismo tipo de mucosa nasal que, al congestionarse, produce sinusitis.



Para evitar la sinusitis, es necesario tratar de forma intensa los resfriados y evitar el enfriamiento cuando se está acatarrado.



Evangelista Torricelli probó que la presión atmosférica se ejerce en todas direcciones con igual intensidad.



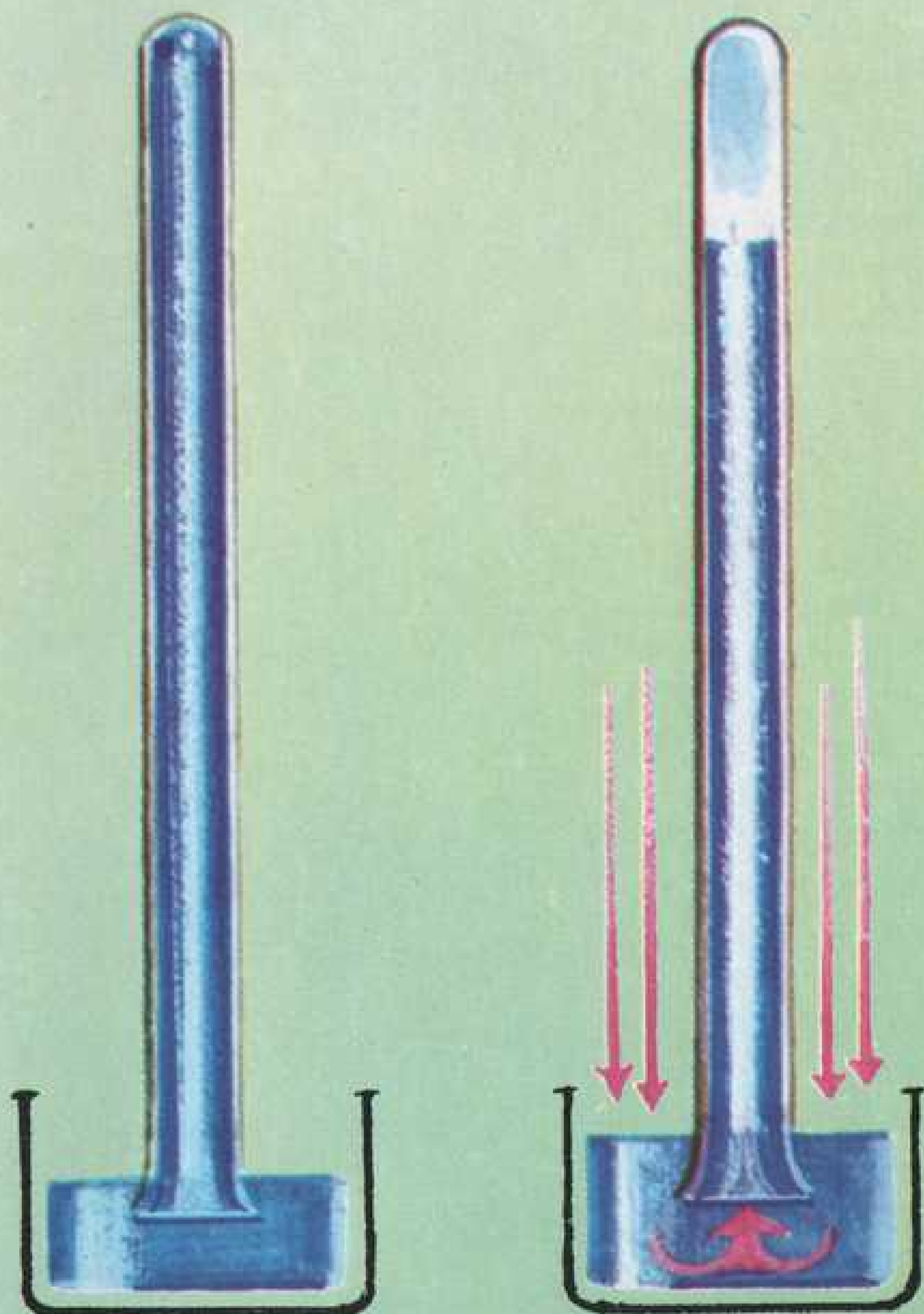
El físico y pensador francés Blas Pascal (1623-1662) se interesó por las experiencias de Evangelista Torricelli y comprobó que la presión atmosférica disminuye a medida que se asciende.

EL "HORROR AL VACÍO"

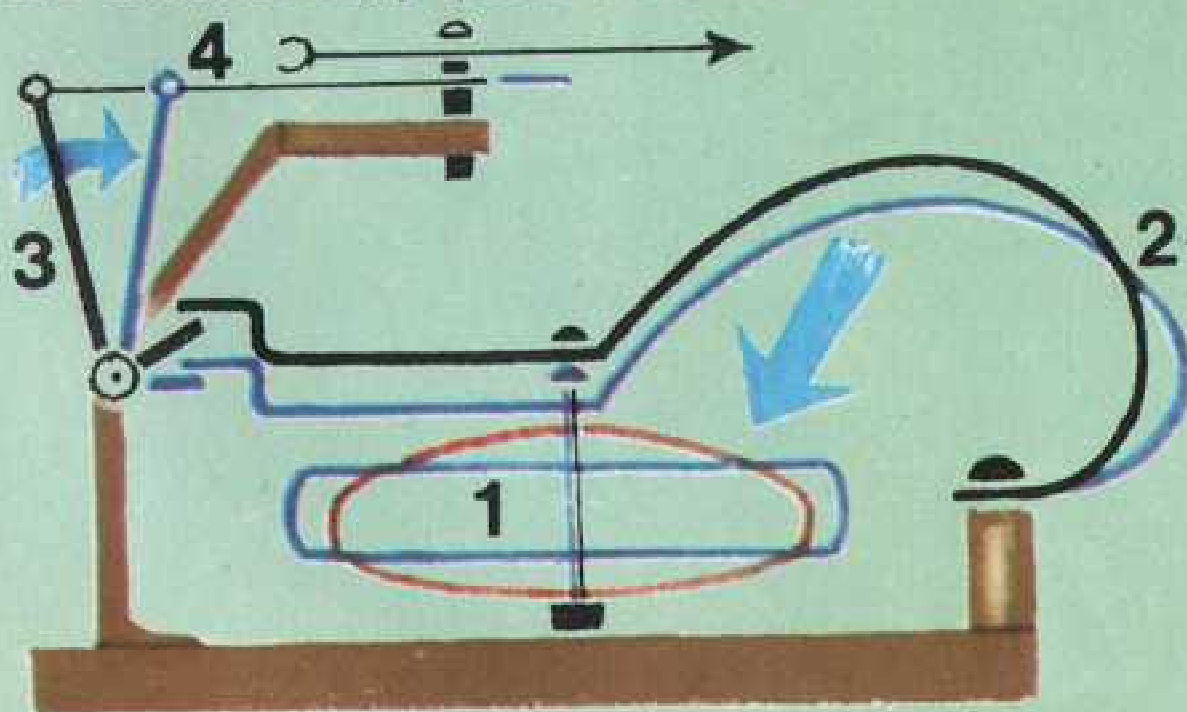
El gran duque de Toscana había practicado grandes pozos en su palacio para ampliar el sistema de riego. Las bombas tenían que extraer agua desde una profundidad de 15 metros, pero los ingenieros, con gran asombro, notaban que, por más que las máquinas trabajaran, no hacían subir el agua más que 8 metros. Los antiguos sabios griegos sostenían que el agua subía por "horror al vacío", pues como la materia no podía soportar que se hiciese el vacío, cuanto éste se producía aquélla trataba de llenarlo. Torricelli pensó que todo eso era falso, que el fenómeno era debido a la presión atmosférica, y así lo demostró a través de sus experimentos.

Evangelista Torricelli

EL INVENTOR DEL BARÓMETRO



Para realizar su invento Torricelli llenó totalmente de mercurio un tubo de aproximadamente 1 metro de largo, lo tapó con un dedo, lo invirtió y colocó de punta en una cubeta llena de mercurio y retiró el dedo. Por el tubo salió parte del mercurio, que alcanzó unos setenta y seis centímetros, y quedó detenido.



Otro tipo de barómetro es el aneroide. Las variaciones de la presión actúan sobre una caja en la que se ha hecho el vacío (1) y mueven al muelle (2), palanca (3), cadena (4) y finalmente a la aguja indicadora.





EVANGELISTA TORRICELLI nació en Faenza, Italia, en 1608 y falleció en Florencia en 1647. Desde joven sintió gran admiración por el sabio Galileo Galilei, quien, entre otros trabajos, había escrito un tratado sobre el movimiento. Torricelli compuso otro sobre el mismo asunto, pero con nuevas ideas que llamaron tanto la atención de Galileo que le invitó a trasladarse a Florencia y a hospedarse en su propia casa. El gran duque de Toscana encargó a Galileo que estudiara ciertos problemas relacionados con el ascenso del agua, y Torricelli pudo resolverlos. En 1643 inventó el barómetro y descubrió los efectos producidos por la presión atmosférica. Descubrió también la teoría sobre el movimiento de los fluidos y perfeccionó las lunetas o telescopio de Galileo Galilei.

La catedral de sal de Zipaquirá

LA pequeña ciudad colombiana de Zipaquirá posee una de las maravillas del mundo moderno: la más grande catedral tallada en sal viva. En esta región se encuentra una increíble riqueza salina. La explotación de sus yacimientos podría prolongarse por más de 1.300 siglos.

ZIPAQUIRÁ

En los límites mismos de la extensa sabana de Colombia, en el departamento de Cundinamarca, a unos 50 kilómetros de Bogotá, se levanta la pequeña ciudad de Zipaquirá. Su nombre —que significa "lugar del jefe"— recuerda a la antigua civilización precolombina de los muiscas o chibchas, pueblo amante del oro, las esmeraldas y la sal, riquezas propias de aquel territorio.

Zipaquirá pasaría inadvertida en el mapa económico de su país si no fuera por sus extraordinarias salinas, que le dieron fama internacional.

POR MÁS DE 1.300 SIGLOS

Colombia encierra una gran riqueza en sal gema o sal roca. Los geólogos destacan que la mole de Zipaquirá, Nemocón, Sesquilo, Medina y otros lugares tiene una longitud de 100 kilómetros, por 15 de ancho y 3 de profundidad. El banco salino de Zipaquirá está constituido por una masa de 1.000 millones de toneladas, y todo el conjunto llega, aproximadamente, a los 9.000 millones. Su explotación en la medida actual podría prolongarse por más de 1.300 siglos. Los indígenas colombianos explotaban las mismas antes de la conquista.

Zipaquirá nucleó a la nación chibcha, una de las más adelantadas de América. Los primitivos usaban la sal como moneda corriente para adquirir oro, algodón o maíz.

BUSCANDO ORO HALLARON SAL

Don Alonso Jiménez de Quesada y los conquistadores hispanos se internaron en la selva virgen colombiana en pos de un mito: la región de El Dorado. Unos trozos de sal hallados en una choza en la desembocadura del río Opón les dieron el indicio de la existencia de un pueblo adelantado, y encandilados por la leyenda abandonaron la vía fluvial y se internaron en tierras de Oriente. Allí encontraron un gran señor: el Zipa, que gobernaba sobre los bogotaes, en las tierras altas, en las que una corona de cerros rodea la planicie. Vivía en un inmenso bohío circular, rodeado de empalizada de madera de vivos colores. Las andas en las que solía recorrer sus dominios estaban enchapadas en oro.

Los fracasos por hallar El Dorado los empujó a una nueva búsqueda, y sin querer descubrieron las colosales minas de sal de Zipaquirá.

La corona española dispuso luego su explotación. A medida que ésta avanzaba se fueron formando caprichosamente enormes bóvedas y pilares, que más tarde sirvieron de base para transformar esa gran estructura en una iglesia subterránea.

LA CATEDRAL, SU CONSTRUCCIÓN

La idea de construir una catedral aprovechando las tallas de sal nació del sentimiento del pueblo colombiano, o mejor dicho de los obreros que trabajaban en las minas, quienes veneraban una estatua de la Virgen del Rosario de Guazú.

Entre los trabajadores de las salinas se encontraba Daniel Rodríguez Moreno, aficionado a la pintura y a la escultura, a quien sus compañeros le encomendaron una estatua de la Virgen. La modeló en terracota policromada, la que fue colocada en el nicho mayor de la entrada de las galerías para que fuera admirada por los mineros. Éstos solicitaron al párroco de la ciudad que celebrara la misa ante la imagen ya bendita, y de ahí surgió la idea de convertir el templo en un gran recinto. Al trascender esto halló eco propicio en el Banco de la República, que como concesionario del Estado tiene a su cargo la explotación de las minas.

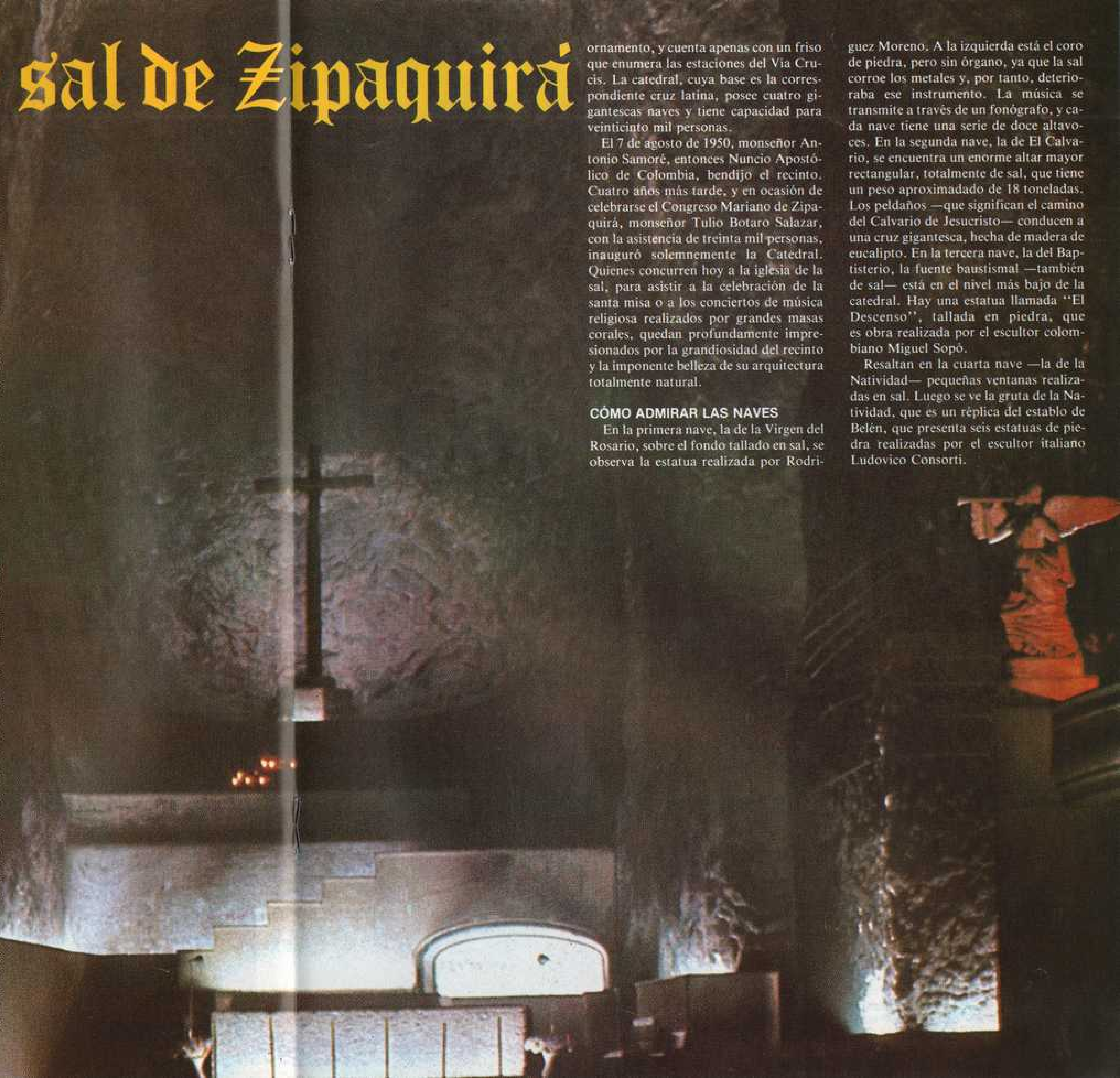
La portentosa obra se realizó con arreglo a una arquitectura primaria, respetando los desniveles que los taladros dejaron en la sal, con el objeto de hacer resaltar la aspereza del recinto y la fuerza original de la naturaleza. También para ello se prescindió de todo tipo de ornamento, y cuenta apenas con un friso que enumera las estaciones del Vía Crucis. La catedral, cuya base es la correspondiente cruz latina, posee cuatro gigantescas naves y tiene capacidad para veinticinco mil personas.

El 7 de agosto de 1950, monseñor Antonio Samoré, entonces Nuncio Apostólico de Colombia, bendijo el recinto. Cuatro años más tarde, y en ocasión de celebrarse el Congreso Mariano de Zipaquirá, monseñor Tulio Botaro Salazar, con la asistencia de treinta mil personas, inauguró solemnemente la Catedral. Quienes concurren hoy a la iglesia de la sal, para asistir a la celebración de la santa misa o a los conciertos de música religiosa realizados por grandes masas corales, quedan profundamente impresionados por la grandiosidad del recinto y la imponente belleza de su arquitectura totalmente natural.

CÓMO ADMIRAR LAS NAVES

En la primera nave, la de la Virgen del Rosario, sobre el fondo tallado en sal, se observa la estatua realizada por Rodríguez Moreno. A la izquierda está el coro de piedra, pero sin órgano, ya que la sal corroe los metales y, por tanto, deterioraba ese instrumento. La música se transmite a través de un fonógrafo, y cada nave tiene una serie de doce altavoces. En la segunda nave, la de El Calvario, se encuentra un enorme altar mayor rectangular, totalmente de sal, que tiene un peso aproximadado de 18 toneladas. Los peldaños —que significan el camino del Calvario de Jesucristo— conducen a una cruz gigantesca, hecha de madera de eucalipto. En la tercera nave, la del Baptisterio, la fuente baustismal —también de sal— está en el nivel más bajo de la catedral. Hay una estatua llamada "El Descenso", tallada en piedra, que es obra realizada por el escultor colombiano Miguel Sopó.

Resaltan en la cuarta nave —la de la Natividad— pequeñas ventanas realizadas en sal. Luego se ve la gruta de la Natividad, que es un réplica del establo de Belén, que presenta seis estatuas de piedra realizadas por el escultor italiano Ludovico Consorti.

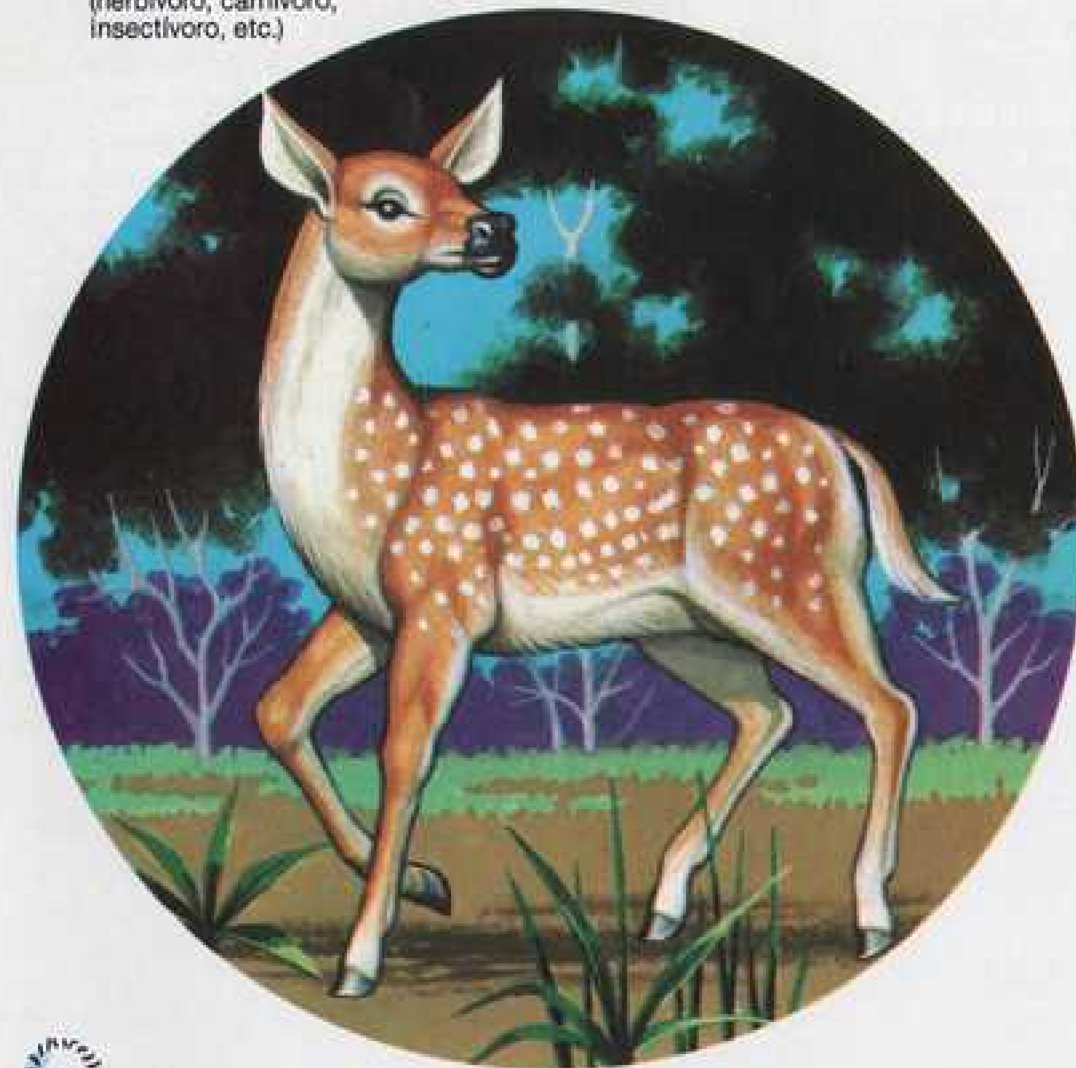


El aparato digestivo en los vertebrados

El aparato digestivo en los vertebrados está organizado siguiendo un patrón similar, pero con las adaptaciones que cada caso requiere según el tipo de alimentación (herbívoro, carnívoro, insectívoro, etc.)



LIMENTARSE es una necesidad general de todos los seres vivos, y cada variedad la cumple de la manera más apropiada. Algunos, como las plantas, toman, del medio externo, elementos simples como agua y sales; con ellos y la ayuda de la luz solar elaboran las sustancias



complejas u orgánicas de sus cuerpos. Estos seres se llaman autótrofos (que se alimentan por sí mismos). Otros, como los animales, toman sustancias orgánicas ya formadas, devorando los cuerpos de otros seres vivos, y las digieren, es decir las modifican, para asimilarlas, o sea incorporarlas a su propio organismo; son los heterotrofos (que se alimentan de otros). A este tipo corresponden los animales superiores, pertenecientes al orden de los vertebrados.

A pesar de que los hábitos alimentarios son muy dispares, ya que algunos comen vegetales (herbívoros), otros comen carne (carnívoros), insectos (insectívoros), o frutas (frugívoros), en todos los omnívoros el aparato digestivo está organizado siguiendo un patrón si-



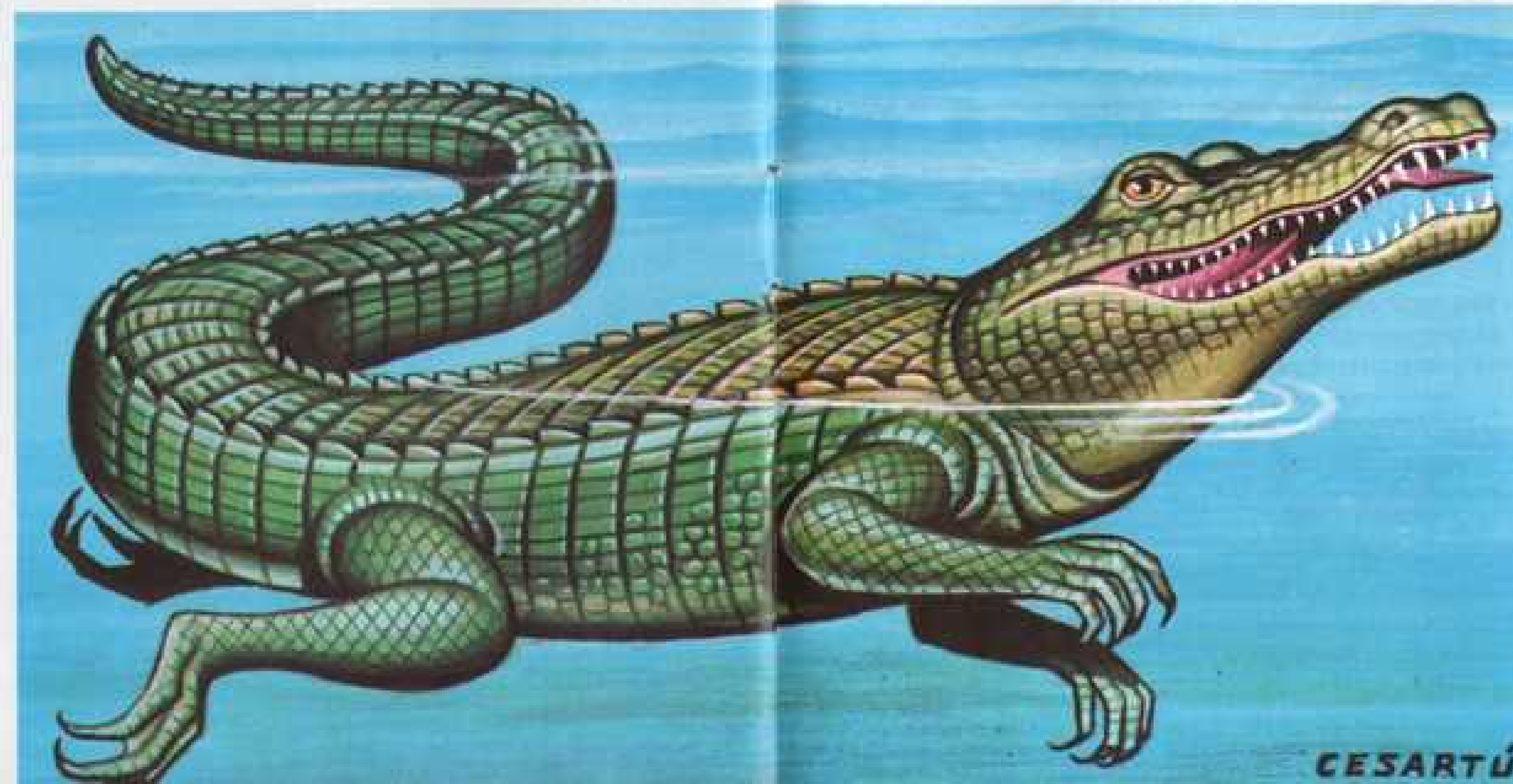


Los caballos y otros animales herbívoros tienen el intestino delgado y el grueso más largos que los carnívoros. En ellos, una abundante flora intestinal desdobla la celulosa de las cubiertas vegetales en azúcares asimilables.



Los tiburones poseen en su intestino una válvula que obliga al alimento a recorrerlo más lentamente, mientras aumenta la superficie de absorción.

En los cocodrilos la lengua chata tiene un pliegue que se adapta a otro existente en el paladar y que, al cerrarse, impide la entrada de agua en las vías respiratorias aunque abran la boca, estando sumergidos, para cazar.



milar, con las adaptaciones que su particular nutrición requiere.

APARATO DIGESTIVO

En todos, el funcionamiento digestivo se inicia en la boca, adaptada para masticar, deglutir entero, succionar, roer, etc., el alimento. Para ello, algunos vertebrados tienen dientes cortantes, como los roedores, o grandes colmillos para desgarrar, como los carnívoros, o muelas anchas para moler, como los herbívoros. Hay bocas que tienen el aspecto de ventosas chupadoras, como la de las lampreas, para prenderse al cuerpo de sus presas, o están armadas de picos diversos: largos para pescar insectos, o cortos y duros para desgarrar, como los de las aves insectívoras y las rapaces.

El aparato digestivo de las aves es muy especializado. La boca se proyecta hacia adelante con un pico córneo y carece de dientes. Por eso los alimentos se ablandan en el buche.



Además de la dentadura o pico, la boca posee lengua, y ésta también tiene múltiples funciones. A unos les sirve para atrapar insectos, como la de los batracios, que la lanzan hacia afuera; a otros les sirve para taponar la entrada de las vías respiratorias cuando abren la boca bajo el agua, como les ocurre a los caimanes y otros saurios. A todos, la lengua les ayuda a deglutir, es decir a enviar el alimento hacia atrás.

Detrás de la boca viene el esófago, pequeño o largo tubo músculo-membranoso que conduce el alimento al estómago o al intestino, si el animal carece de aquél.

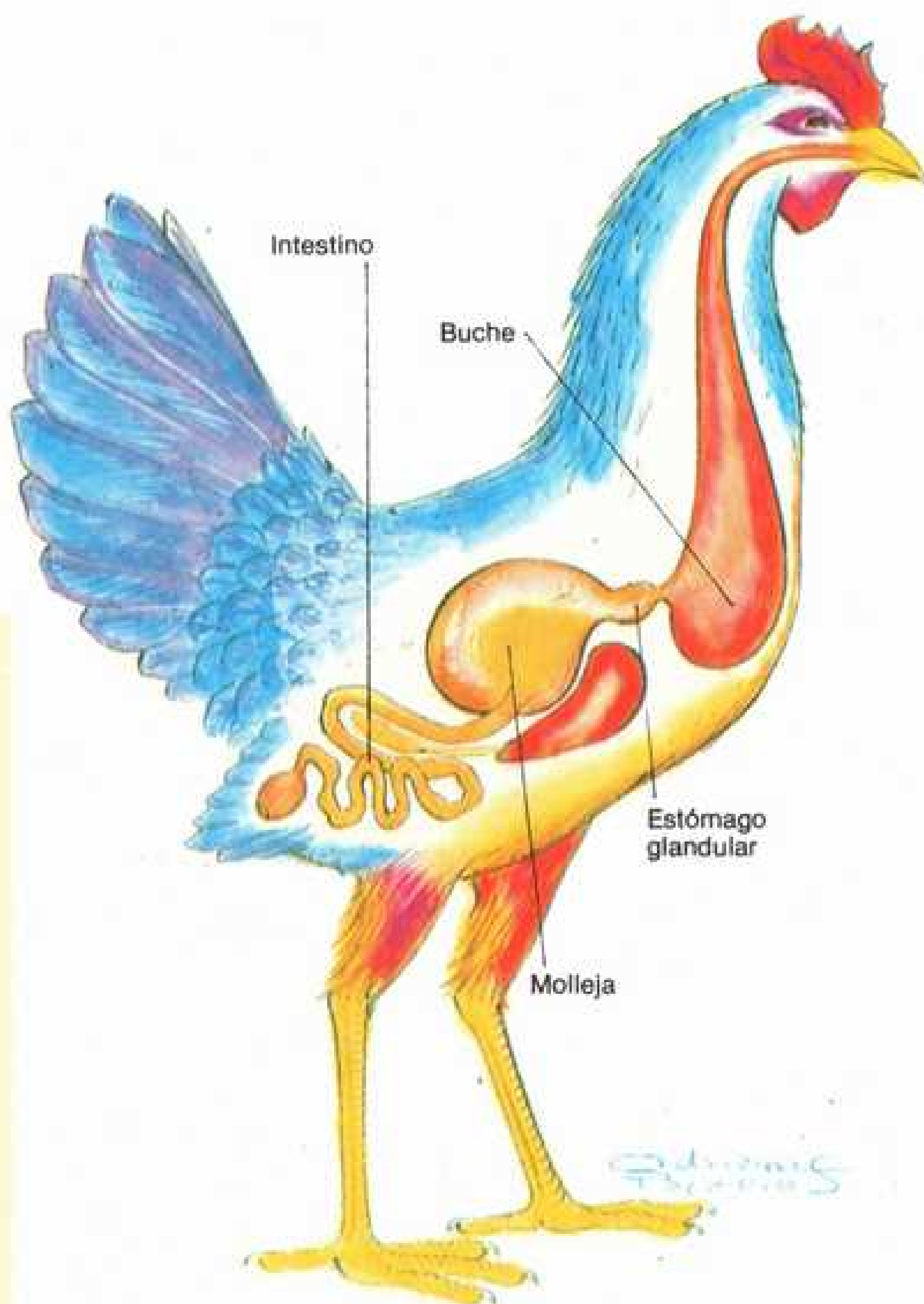
EL ESTÓMAGO

Es el órgano encargado de mezclar y reducir los alimentos, y en él se inicia la digestión por efecto de los jugos digestivos o fermentos que fabrica en las glándu-



La lengua también suele adaptarse al régimen alimenticio de las distintas especies. Las ranas atrapan los insectos con la lengua, que está fija en la parte delantera de la boca.

En el esófago, las aves tienen el buche donde los alimentos (por lo general, granos) se ablandan. El estómago está dividido en dos compartimientos: el estómago glandular, que produce enzimas, y el estómago muscular o molleja.





Boca de la lamprea. Este pez, con su boca succionante en la que se encuentran más de 100 agudos dientes, se aferra a su presa y absorbe la sangre, los jugos y la carne.

las de sus paredes. En general, los animales chupadores no poseen estómago. En cambio, los herbívoros lo tienen dividido en varias cámaras sucesivas, para prolongar esta etapa digestiva.

Las aves que tragan granos o insectos enteros tienen, a continuación del esófago, el buche, donde los alimentos son humedecidos; luego el estómago está dividido en estómago glandular (donde se fabrican las enzimas digestivas) y la molleja, órgano muscular (dentro del que suele haber piedrecillas deglutidas con la comida), que permite la trituración y mezcla de todo lo ingerido.

EL INTESTINO

Esta parte del aparato digestivo está especialmente adaptada para completar la digestión por sus propias enzimas y las de otras glándulas que allí desembocan (hígado, páncreas). A través del intestino se cumple la absorción de los principios útiles de los alimentos.

Algunos vertebrados tienen un intestino muy corto; es el caso de las ya mencionadas lampreas, que ingieren líquidos que chupan de sus presas y no requieren mayor transformación. En otros animales, como los cetáceos, el intestino presenta estructuras valvulares en forma de espiral que aumentan considerablemente el tiempo de recorrido y la superficie de absorción, a pesar de ser aparentemente corto.

En los mamíferos, el intestino tiene dos porciones bien definidas: la primera parte, con función digestiva y de absorción, se llama intestino delgado; la segunda parte, de mayor calibre y sembrada de abundante flora microbiana, con actividad sobre las sustancias vegetales difíciles de digerir, se llama intestino grueso y su función es absorber agua y formar las materias fecales.

DIFERENCIAS ENTRE CARNÍVOROS Y HERBÍVOROS

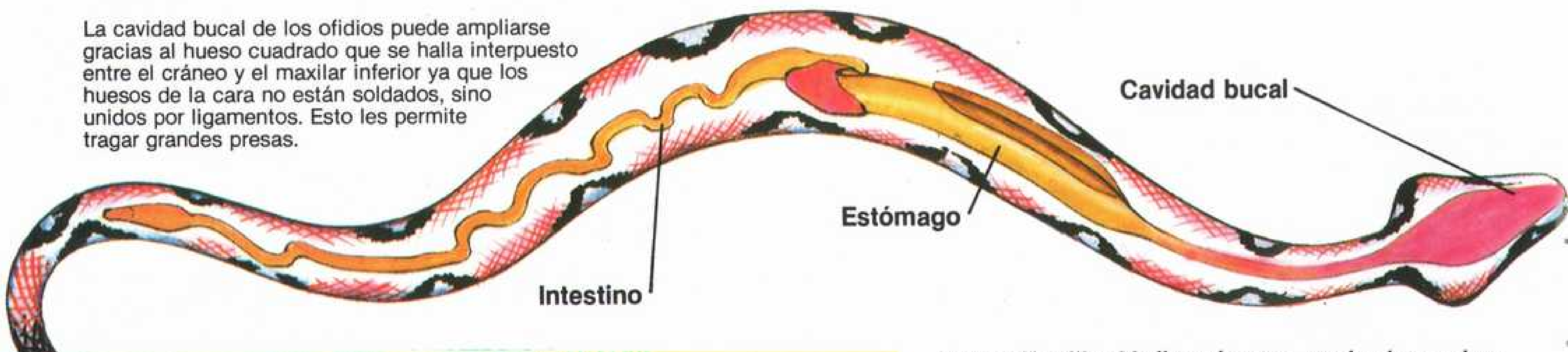
Es precisamente por la forma y longitud de sus intestinos como se los puede diferenciar. Los carnívoros presentan un largo intestino delgado y un corto intestino grueso, pues no necesitan mucha flora intestinal para completar su digestión. En cambio, los herbívoros, además del largo intestino delgado, requieren un muy largo intestino grueso, en el que los microbios de su abundante flora desdoblan la celulosa de las cubiertas vegetales en azúcares asimilables y completan la absorción de agua.

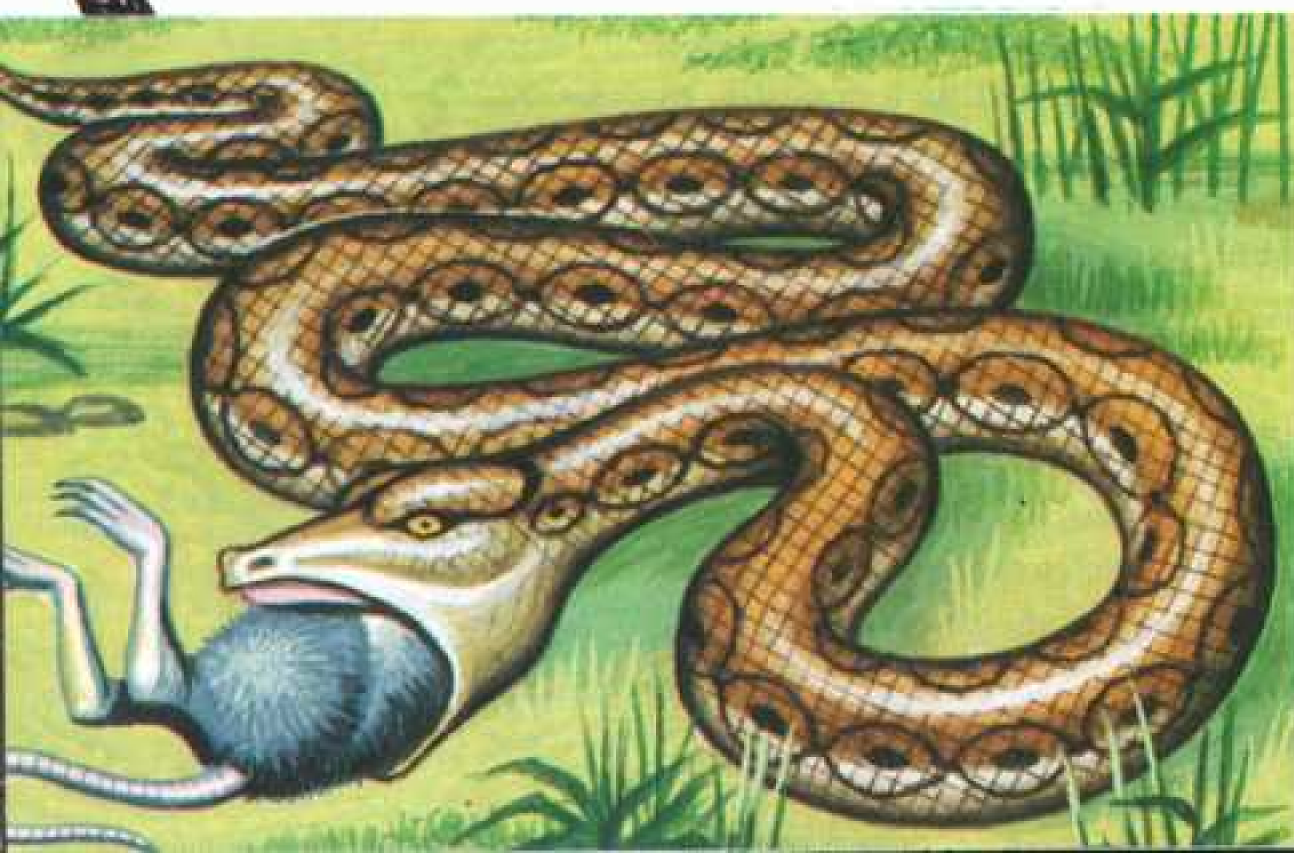
LA EVACUACIÓN

El aparato digestivo finaliza de dos maneras diferentes. En los vertebrados inferiores (peces, reptiles, aves) termina en una porción ensanchada llamada cloaca, en la que también desembocan las vías urinarias. Allí, los residuos alimenticios se mezclan con la orina y se cumple una última absorción de agua, permitiendo la expulsión de un material semiseco y sólido.

En cambio, los vertebrados superiores, como los mamíferos, tienen, a continuación del intestino grueso, una región dilatable llamada recto, en donde se coleccionan los residuos de la digestión solamente y se forma la materia fecal característica de la especie.

La cavidad bucal de los ofidios puede ampliarse gracias al hueso cuadrado que se halla interpuesto entre el cráneo y el maxilar inferior ya que los huesos de la cara no están soldados, sino unidos por ligamentos. Esto les permite tragar grandes presas.





Como los reptiles pueden tragar animales enteros, el proceso de la digestión es lento. Las glándulas de la boca están bien desarrolladas y algunas segregan potentes venenos.

ACTIVIDAD ENZIMÁTICA

En general, suele comenzar en la boca con la formación de la saliva, que contiene un fermento, la ptialina, que actúa sobre el almidón. Algunos animales carecen de esta secreción, como los peces, anfibios y algunas aves, mientras que otros la han diferenciado notablemente, como en el caso de las glándulas de la ponzoña de los reptiles y de algunos mamíferos (como



Los mamíferos rumiantes tienen el estómago dividido en cuatro compartimientos: panza, redecilla, libro y cuajar. El alimento vuelve periódicamente a la boca para ser rumiado.



la musaraña), que les sirve para inyectar e inmovilizar a sus presas.

Es en el estómago donde todos poseen secreciones enzimáticas que actúan, fundamentalmente, sobre las proteínas animales o vegetales y sobre las fibras que mantienen unidos los tejidos, desmenuzándolos en sus células componentes para facilitar el ataque posterior. Las principales secreciones son el ácido clorhídrico y la pepsina. Las enzimas producidas en el intestino son abundantes, sobre todo en sus primeros tramos, a las que se asocian las que provienen del páncreas e hígado.

Sobre las proteínas actúan fermentos llamados proteolíticos (tipsina, pancreatina, etc.); sobre los azúcares, las enzimas amilolíticas (amilasa para el almidón, sacarasa para la sacarosa, maltasa para la maltosa); sobre las grasas, las lipasas y los ácidos biliares.

Por las vellosidades y los repliegues en forma de espiral del intestino, que aumentan enormemente la superficie, se cumple la absorción de los principios activos provenientes de la digestión, que luego pasarán a la circulación venosa intestinal y, por el sistema de la vena porta, irán a parar al hígado.

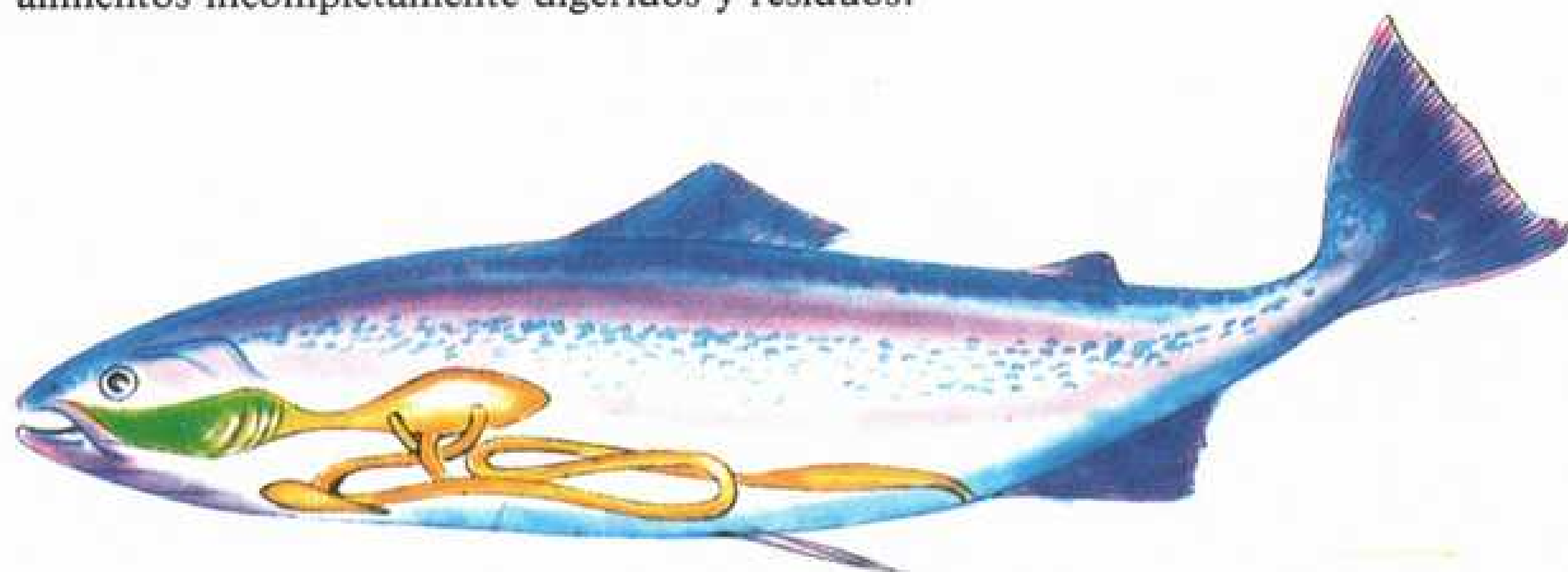
EL JARDÍN DEL INTESTINO

Los variados y abundantes microbios que viven en el intestino terminal o en el grueso (según los vertebrados) tienen la función fundamental, como los gérmenes de la tierra, de atacar los restos de materias orgánicas no digeridas, principalmente la celulosa vegetal, permitiendo su asimilación final.

Estas colonias de gérmenes, en activa y continua proliferación, constituyen el 75 % de la masa de materias fecales que se eliminan (1 mg de materias fecales contiene unos 150 millones de gérmenes); el otro 25 % está formado por restos de células intestinales descamadas, alimentos incompletamente digeridos y residuos.

El intestino de los mamíferos tiene dos porciones bien definidas: la primera se llama intestino delgado y la segunda, intestino grueso. En los reptiles, las vías digestiva y urinaria terminan juntas.

El intestino de los peces óseos es largo y enrollado para tener una mayor absorción.





El origen de las Olimpiadas



Vaso ateniense en el que está pintada una escena con atletas preparándose para una competición.

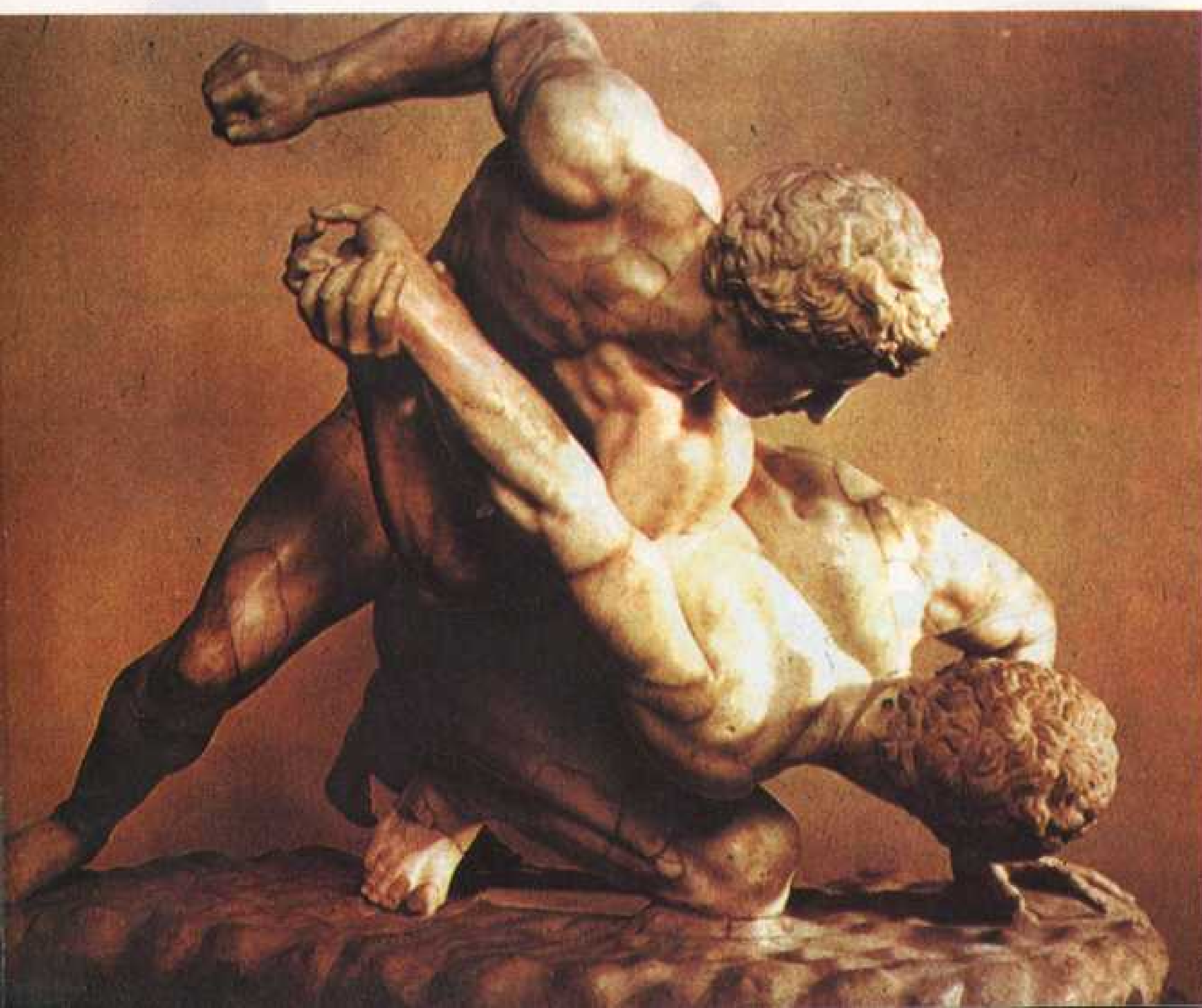
Las Olimpiadas han cumplido 2.759 años. Se iniciaron en Grecia, y sus hombres más eminentes (filósofos, poetas, médicos, políticos, escultores y guerreros) se asociaron de alguna manera a sus manifestaciones deportivas. Doce siglos después de su nacimiento fueron suprimidas, y resurgieron quince siglos más tarde.



EL pueblo griego antiguo tenía especial afición por los ejercicios físicos; de allí que realizara con suma frecuencia juegos y competiciones deportivas en los que intervenían atletas de las distintas ciudades. Generalmente, los vencedores eran representados en esculturas por los artistas más renombrados de su tiempo, lo cual ejerció una saludable influencia en todos los sentidos, ya que, como dice el arqueólogo e historiador francés Salomón Reinach, "era preciso que esas imágenes se distinguiesen las unas de las otras y recordaran las diversas hazañas de fuerza o de destreza mediante las cuales los vencedores en los juegos llegaron a conseguir su triunfo".

LOS PRINCIPALES JUEGOS

Era tal la importancia que los griegos daban a estas competiciones deportivas que, aparte de realizarlas en honor de alguno de sus dioses, se suspendían las acciones bélicas mediante treguas que eran fielmente respetadas por ambos bandos.



Escultura del siglo III antes de J.C. que representa a dos luchadores en pleno esfuerzo.

Los principales juegos eran: los *olímpicos,* celebrados en Olimpia en honor de Zeus (dios supremo); los *píticos*, que se realizaban en Delfos en homenaje a Apolo (dios del Sol, la Música, la Poesía, la Elocuencia, la Medicina y las Artes); los *ístmicos,* que se llevaban a cabo en Corinto en honor de Poseidón (dios del Mar), y los *nemeos,* que se efectuaban en Nemea, cerca de Argos, en homenaje a Heracles (Hércules), héroe que simbolizaba la Fuerza y el Deber.

LA PAZ SAGRADA

En el año 776 antes de Jesucristo comenzaron a celebrarse los llamados *juegos olímpicos* en el lugar que les dio el nombre: Olimpia, que estaba situada al Oeste del Peloponeso.

Para que los participantes y los espectadores pudieran llegar a Olimpia y luego regresar a sus hogares sin ningún obstáculo y libres de todo temor, se proclamaba "la paz sagrada", durante la cual se suspendían las guerras. Estas treguas o suspensión momentánea de hostilidades tenían una duración aproximada que no superaba los 90 días.

Estas fiestas religioso-deportivas tendían a mantener un armonioso equilibrio físico en unión con una perfección del espíritu, y se celebraban cada cuatro años.

HACIA OLIMPIA

Al llegar la época en que los juegos deportivos debían comenzar a celebrarse en Olimpia, los heraldos recorrían las ciudades anunciando "la paz sagrada". Entonces se iniciaba el viaje de la gente hacia Olimpia, donde, en realidad, no existía ninguna ciudad —la más cercana era Elis—, sino dos templos consagrados a Zeus y a Hera (Juno), un hipódromo y un enorme estadio con capacidad para 40.000 personas.

Los interesados en presenciar el espectáculo partían desde los lugares más lejanos, inclusive desde las colonias, y una vez llegados a las puertas de Olimpia levantaban tiendas de campaña o improvisaban viviendas. Algunos preparaban sus propias comidas; otros, en cambio, recurrían a los puestos ambulantes que se instalaban en tales ocasiones.

En esos días, fuera del estadio se realizaba una suerte de feria con vendedores, malabaristas, prestidigitadores y saltimbanquis.

SE INICIAN LOS JUEGOS

El primer día era dedicado a las ceremonias religiosas y se tomaba el juramento de práctica a los atletas y a los jueces ante el altar de Zeus. Al día siguiente comenzaban los juegos.

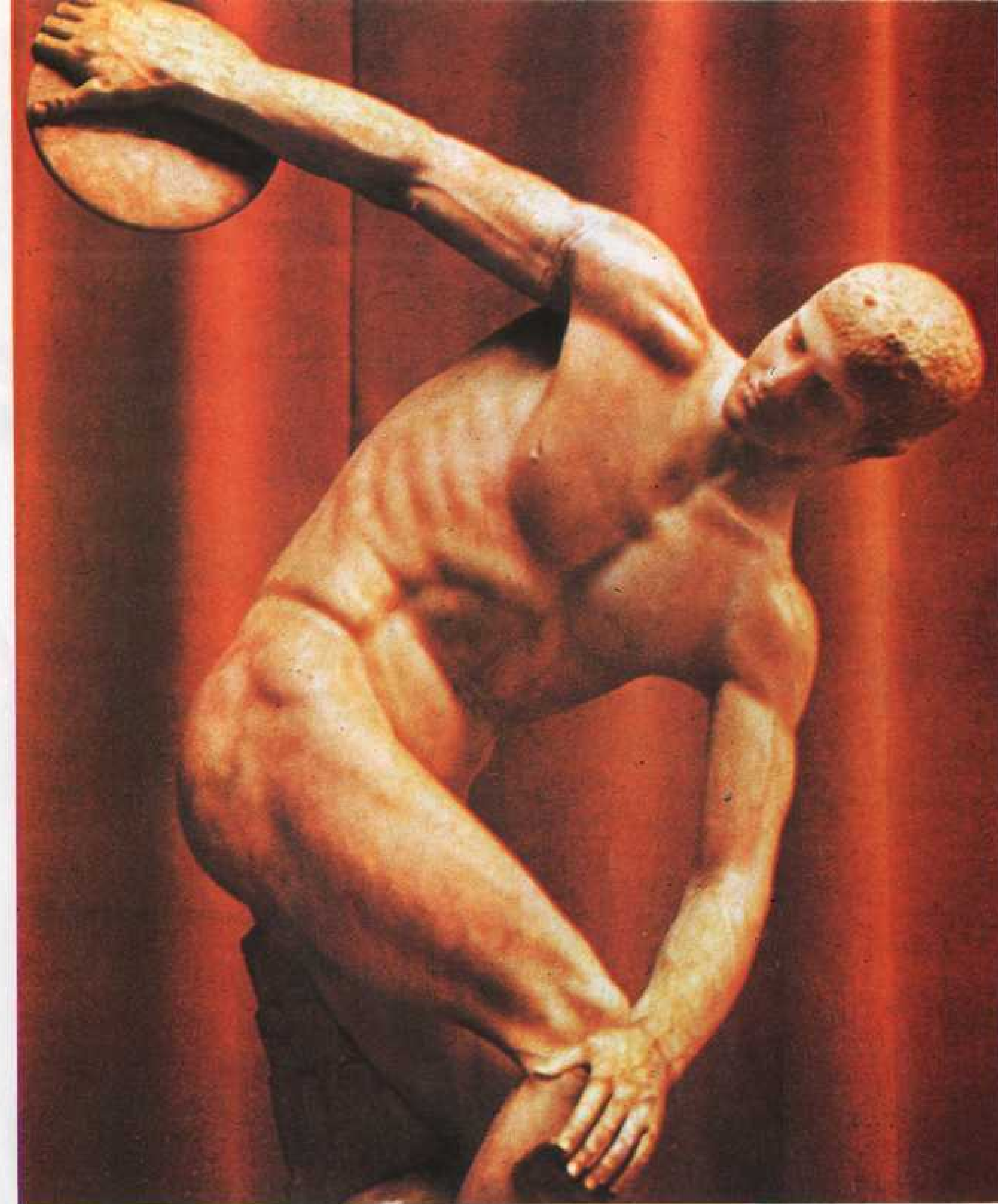
Las principales competiciones eran carreras pedestres, carreras de guerreros armados *(hoplitodromía)*, lucha, pugilato, lucha libre *(pancration)* y el *pentathlon*, que consistía en cinco pruebas: carrera, salto, lucha, lanzamiento de disco y lanzamiento de jabalina.

Estos torneos deportivos se completaban con carreras de caballos y de carros. Al finalizar los juegos —que duraban una semana— se efectuaba la proclamación de los vencedores, quienes recibían como premio una palma o una corona de olivo o de laurel (a veces, un trípode).

EL PLACER DEL VENCEDOR

El mayor placer lo experimentaba el vencedor cuando, al recibir el premio, uno de los heraldos pronunciaba en voz alta su nombre e inmediatamente agregaba el nombre del padre y el de su ciudad natal. El atleta triunfador en los juegos olímpicos era cantado por los poetas populares, y su figura llevada al mármol por los más renombrados escultores.

Digno es de destacar que Homero cantó las excelencias de las contiendas deportivas en su "Ilíada" y "Odisea", que Hipócrates —el más famoso médico de la antigüedad— daba consejos a los atletas y que Plutarco —historiador moralista— dedicó entusiasmados elogios al deporte como necesario para la formación de la niñez y la juventud.

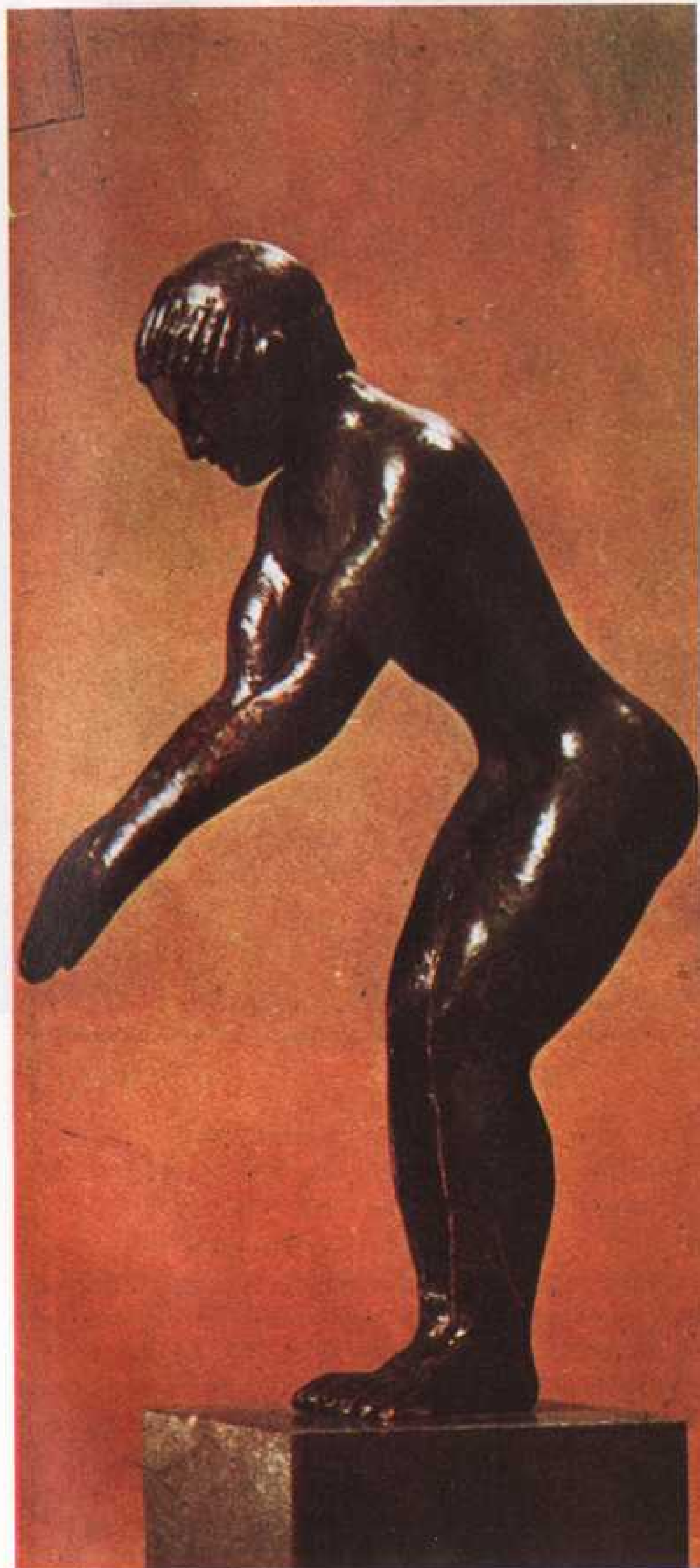


El lanzamiento del disco era una de las pruebas de los juegos olímpicos. Está representada en la escultura de Mirón titulada *El Discóbolo.*

MUERTE Y RESURRECCIÓN

Los juegos olímpicos duraron doce siglos, desde el año 776 antes de Jesucristo hasta el 383 de nuestra era, en que fueron suprimidos. Pero quince siglos después, en el año 1894, merced a la sugestión y a los esfuerzos del barón Pedro de Coubertin, un congreso internacional reunido en París decidió instaurarlos nuevamente.

El citado congreso resolvió, además, que las primeras Olimpíadas se hicieran en Atenas, capital de Grecia, como un homenaje al país donde habían nacido. Asimismo, debe destacarse que fueron tan importantes las Olimpíadas en la antigüedad, que su nombre servía para la cronología griega: de allí que se dijera que tal o cual hecho se produjo en determinado año de una Olimpíada.



Estatuilla de bronce que representa a un nadador preparado para lanzarse al agua.

Situación de Olimpia, donde se realizaban los famosos juegos en honor de Zeus.



DE LA VIDA MISMA

Ganarse las Espuelas



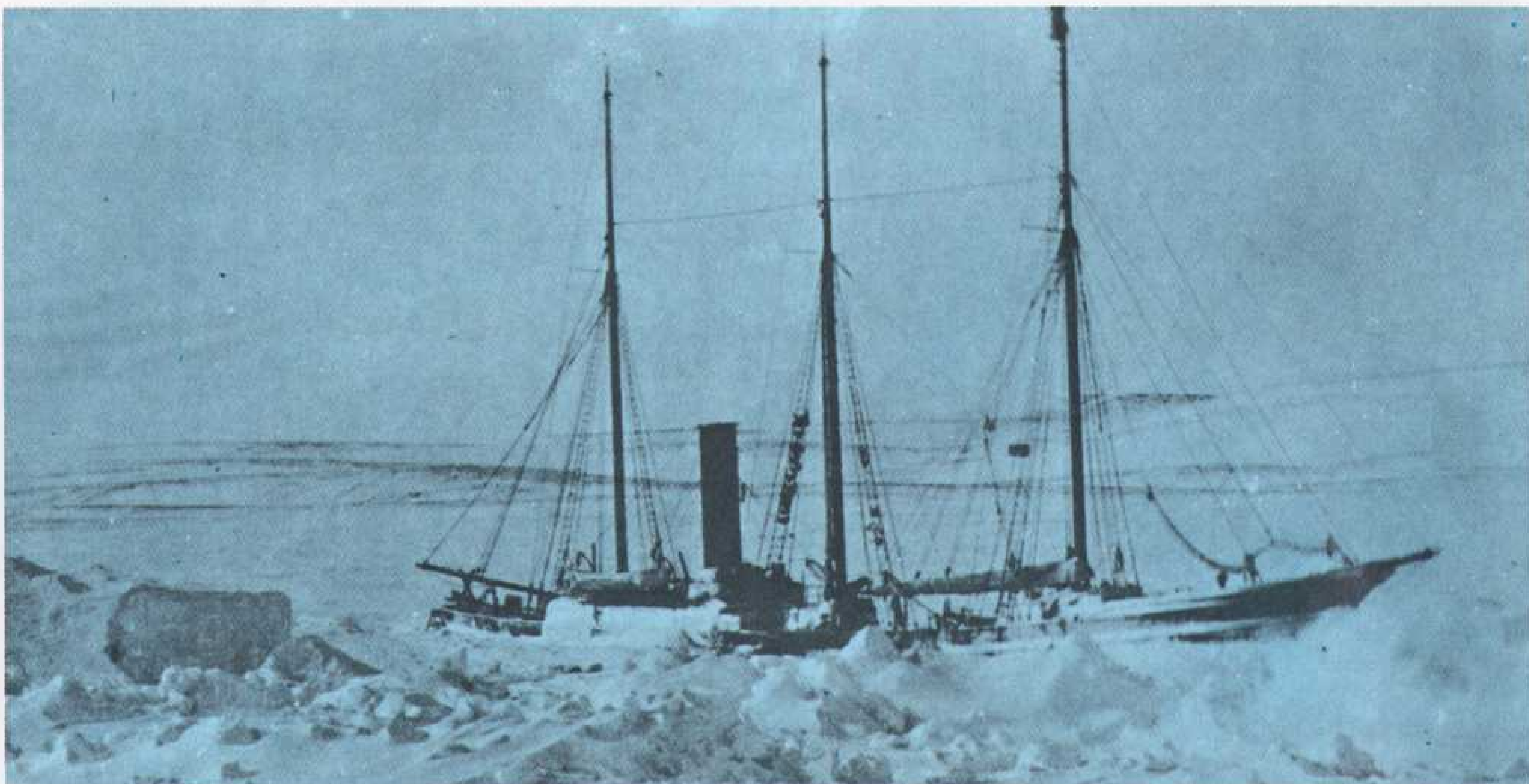
DURANTE la contienda que comenzó entre Eduardo III de Inglaterra y Felipe IV de Francia, y que por su gran duración se llamó "Guerra de los 100 años", tuvo lugar la sangrienta batalla de Crecy en el año 1346. En este encuentro se utilizó por primera vez la artillería. Durante esta batalla, un soldado le llevó al rey Eduardo la noticia de que su hijo, conocido como el Príncipe Negro, por el color de su armadura, estaba en serias dificultades rodeado por la caballería francesa. Todos decían que era necesario ir a socorrerle con rapidez, pero el monarca, imperturbable, dijo: "Dejad que se gane las espuelas" (aludiendo a la circunstancia de que en el ceremonial antiguo las espuelas eran una de las cinco piezas de honor que debía ganarse el caballero. Y ganarlas en combate correspondía a lo que es hoy la máxima condecoración en una acción de guerra). Y el Príncipe Negro las ganó con su valor.

La conquista del polo Norte



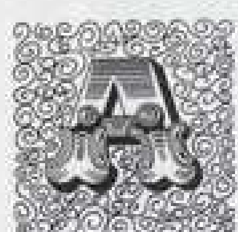
Cuando, después de mucho tiempo de vivir en la Tierra, el hombre tuvo noticias de la existencia del Ártico, el primero de los polos que descubrió, se lo imaginó como una extensión amenazada por espantosos peligros. Pero después, andando el tiempo, la necesidad de llegar a Oriente acortando camino hizo que venciera sus miedos y se lanzara a la conquista de las regiones ignoradas y de difícil acceso por su clima inhóspito.

La primera referencia escrita de estas hazañas parece ser la de un griego llamado Piteas, quien en el año 325 a. J.C., de vuelta de un viaje por Inglaterra, Escocia y un lugar denominado Ultima Thule, la "tierra más remota", trajo un diario de navegación del que, desgraciadamente, se perdieron casi todas sus páginas. Pero los pocos fragmentos conservados atestiguan de la realización del viaje. Desde entonces hasta el viaje de Roberto Peary (en el grabado), que culminó el 6 de abril de 1909, la conquista del polo Norte fue una larga serie de heroicas tentativas.



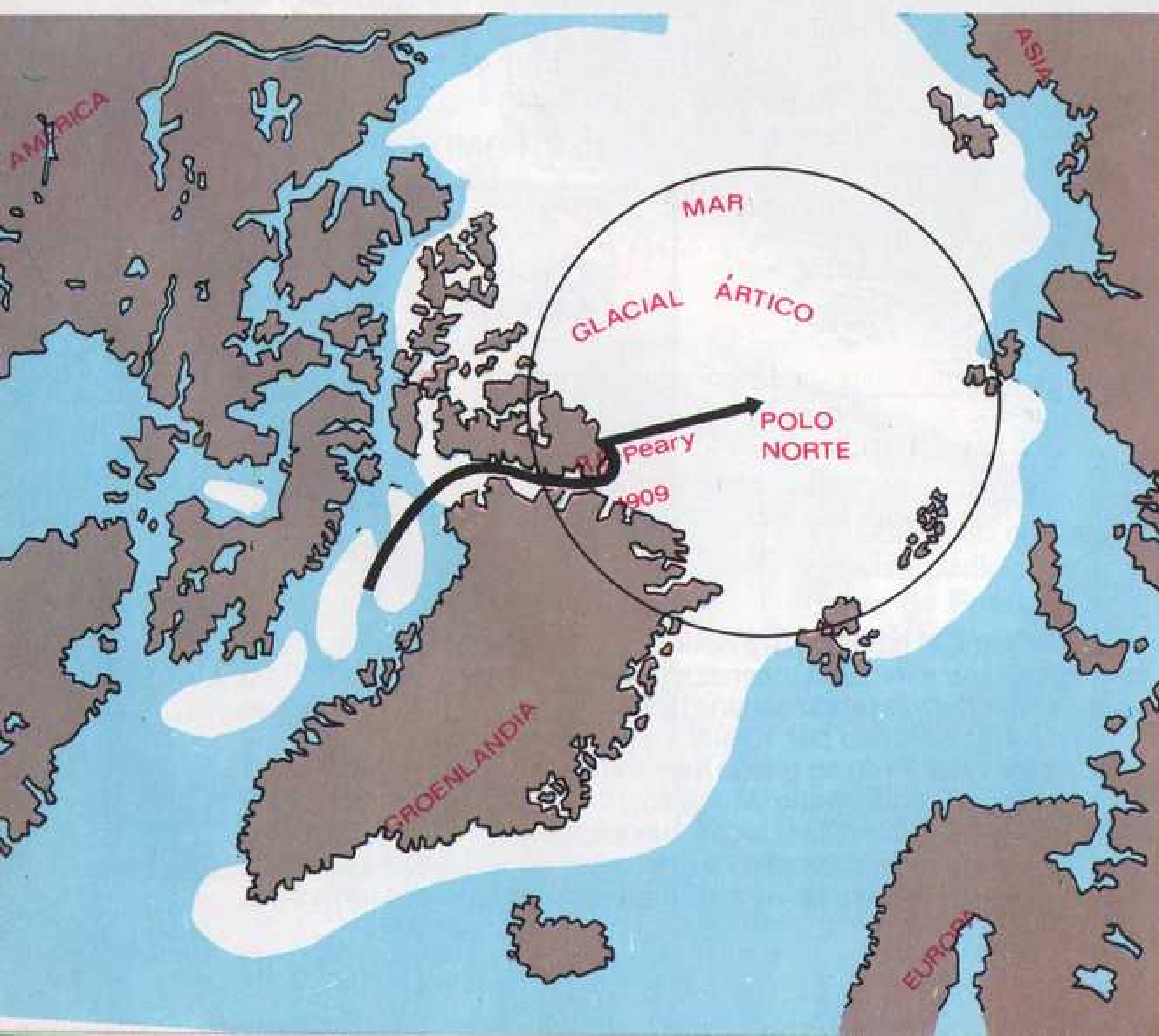
"Roosevelt" se llamaba e pequeño buque con el que Peary partió de Nueva York y, tras vencer las masas flotantes de hielo, llegó hasta el cabo Sheridan, desde donde siguió viaje en trineo.

Veinte años de esfuerzos le llevó a Peary ver realizado su propósito de llegar hasta el Polo Norte. En el mapa se ha indicado la ruta seguida por el explorador en el último tramo.

LGUIEN, que quizá no estuvo en el Ártico, fue considerado el primer explorador: se trata de San Brandano, monje que vivió en el siglo V de nuestra era. Lo que se recuerda con certeza, por la frase feliz con que lo dijo, es la presencia de un témpano en las aguas árticas, el que describió como un "castillo flotante de cristal". Pero el primero que realmente viajó al polo fue Ohthere u Ottar, en el 870.

LOS VIKINGOS: ERICO EL ROJO

Otros escandinavos siguieron las huellas del osado navegante, descubrieron Islandia y avistaron una tierra "hacia Occidente, a través del océano".



Esta alusión tiene que ver principalmente con Eirik Raude (Erico el Rojo), quien siendo colono de Islandia debió abandonar su suelo y se acordó de ella. Se lanzó entonces en la búsqueda con parientes y amigos y descubrió la isla, que bautizó con el atrayente nombre de Groenlandia, es decir "Tierra Verde", para que nuevos colonos se atreviesen a poblarla. Ese fue el origen de las prósperas colonias que después de cinco siglos de existencia desaparecieron misteriosamente, sin que se supiera más de ellas.

EL "PASO NOROCCIDENTAL"

La llegada de Colón a América en 1492 (cuando ya nada se sabía de las empresas anteriores) avivó el deseo de llegar cuanto antes a Oriente, hallando la ruta de las especias. Se pensó en la existencia de un "Paso Noroccidental", y las exploraciones que se hicieron para encontrarlo trajeron como consecuencia descubrimientos absolutamente casuales, como las propias tierras de América. Así, por ejemplo, el explorador inglés Enrique Hudson, en 1610, llegó al estrecho y a la bahía que hoy llevan su nombre.

En el siglo XVIII, exploradores rusos cruzaron Siberia y descubrieron la costa Norte de Asia, hallazgo que convertía en remotas las posibilidades de dar con el otro paso: el "Nordoriental". Nada de esto hizo que las tentativas disminuyeran.

EL PUNTO MÁS SEPTENTRIONAL

A fines del siglo mencionado, el capitán Jaime Cook fracasó en su búsqueda del paso. Sólo hacia 1819, Eduardo Parry estuvo, al parecer, a punto de encontrarlo, pero una barrera de hielo le detuvo sin poder conseguirlo.

Estaba visto que esos años del nuevo siglo serían de fracasos, algunos lamentables, como el de Juan Franklin, que en 1844 comandó una expedición a bordo de vapores impulsados por hélices. Ninguno de sus 129 oficiales volvió, quedaron atrapados por los terribles bloques de hielo.

Igualmente trágico fue el viaje del teniente Jorge Washington De Long, en 1879, quien pensaba que dejándose llevar hacia el Norte por los témpanos llegaría al polo; y su barco, el "Jeannette", fue destruido por la presión de los hielos.

Y también tuvo resultados desastrosos el del mayor Adolfo W. Greely, que participaba en el primer Año Polar Internacional (1882-1883), recogiendo informaciones, y fue rescatado con vida milagrosamente en 1884.

La expedición inmediata, la del noruego Nansen, de 1893, sí fue todo un éxito. Logró que su buque, el "Fram" ("Avante"), encallado en los hielos, lo acercara a la meta y, una vez allí, con trineos arrastrados por perros, consiguió llegar a unos 415 kilómetros del polo, el punto más septentrional alcanzado por cualquier expedición hasta entonces.

EL HÉROE DEL POLO NORTE

Quien descubriría el polo Norte, Roberto E. Peary, prefirió, a diferencia de sus predecesores, explorar las



Peary hizo constantemente el elogio de los perros esquimales, y aquí lo vemos fotografiado con ellos. "Son los motores del trineo —decía— y pueden llevar provisiones donde ninguna otra fuerza podría hacerlo".

Esta histórica foto fue tomada pocas horas después de que Roberto Peary llegara al polo Norte el 6 de abril de 1909 a las 10 de la mañana. En la jornada final, Peary fue acompañado por cuatro esquimales, un compañero llamado Henson, y fuertes perros esquimales.

Mateo Henson era de raza negra y se le consideraba uno de los más hábiles conductores de trineos.





GUILLERMO BARENTS
Holandés (1560-1607)



JONASSEN BEHRING
Danés (1681-1741)



SIR JUAN FRANKLIN
Inglés (1786-1847)

La conquista del polo Norte lograda a principios del siglo XX fue, en realidad, una larga, paciente y sacrificada empresa en la que participaron hombres de diversas nacionalidades. Aquí aparecen algunos de los más destacados exploradores polares. Hubo quienes, como Barents, Behring, Franklin y otros dejaron su vida en la empresa, que logró realizar Peary tras 20 años de esfuerzos.



F.A. COOK
Norteamericano
(1865-1940)



SIR HUBERT WILKINS
Australiano (1888-1958)
El primero en volar
sobre el Ártico



regiones en pleno invierno. Decía que la capa de hielo se congela entonces lo suficiente como para que los trineos se deslicen bien por ella. Un largo aprendizaje de veinte años precedió a su hazaña. En 1900 descubrió el extremo norte de Groenlandia (hoy Tierra de Peary); en 1906 acortó la distancia de proximidad al polo: llegó a 275 kilómetros.

Cuando decidió dar el asalto final, en 1908, se embarcó en su buque "Roosevelt". Lo acompañaban seis hombres: Bartlett (capitán de la nave), Goodsell (médico), Marvin (su secretario), Borup y MacMillan (dos jóvenes exploradores) y Mateo Henson, un negro que le había acompañado en sus exploraciones en Groenlandia.

Los seis hombres actuaban de acuerdo con el plan de "grupos de apoyo" que asisten a un "grupo principal". Peary se valió de la invalorable ayuda de los esquimales, cuyas costumbres y vida conocía tan bien. Cuando iba a llegar a la meta, lo hizo con Henson y cuatro esquimales.

A razón de 40 kilómetros diarios de marcha durante los pocos días finales, con excelente tiempo, los exploradores llegaron al ansiado punto extremo de la Tierra. El propio explorador contó la hazaña con estas palabras, en su libro "El polo Norte": "La última marcha rumbo al Norte terminó a las 10 de la mañana del 6 de abril. Habíamos completado las cinco jornadas proyectadas, y conforme a los cálculos estábamos ya en las inmediaciones de nuestro objetivo ansiado... Pero me sentía demasiado exhausto para dar los últimos pasos... Con un postrer esfuerzo, sin embargo, el grupo avanzó y... ¡el polo al fin! ¡La meta codiciada durante los últimos tres siglos! ¡Mi sueño de veinte años! ¡Mío por fin!... ¡Mío por fin!".

A la heroica hazaña de Peary siguieron después el primer vuelo sobre el polo, realizado por el almirante Byrd, y el cruce en dirigible, en 1926, por Amundsen, el descubridor del polo Sur.

Curiosos orígenes
de palabras comunes

Numerosas palabras que utilizamos en nuestros diálogos cotidianos tuvieron orígenes muy curiosos. He aquí algunas de ellas.

Alabastro

ALABASTRO

Proviene del griego "alabastrom" y deriva de Alabastro, nombre de una ciudad del antiguo Egipto en cuyas inmediaciones abundaba una piedra transparente y con la cual se fabricaban vasos sin asa, redomas y recipientes para perfumes. En la actualidad se denomina así el mármol traslúcido, generalmente con visos de colores.



Alcorán o Corán



ALCORÁN o CORÁN

El nombre deriva del árabe "al-qur'ān", que significa: la lectura por excelencia, la recitación. El Corán, dicen los mahometanos, resultó de la unión de las hojas o cartillas que contenían las revelaciones de Alá a Mahoma y que fueron entregadas directamente por el arcángel Gabriel al Profeta. No solamente es el libro fundamental de la religión musulmana, pues comprende los dogmas y preceptos de ella, sino que también sirve de base al Derecho y ha tenido considerable influencia en la literatura árabe. Fue escrito en gran parte después de la muerte de Mahoma, y su redacción definitiva data de mediados del siglo VII d. J.C. El Corán está dividido en 36 secciones, las cuales comprenden 114 capítulos.

LOS GRANDES GENIOS Y SUS OBRAS

En 1654, Otto de Guericke, alcalde de Magdeburgo, Alemania, inventor de la primera máquina para hacer vacío, realizó, en presencia del emperador de Alemania, un experimento que causó enorme sensación en su época. Utilizó dos semiesferas de metal huecas de 55 cm de diámetro, que podían unirse perfectamente. Estando llenas de aire no había dificultad en separarlas, pero si se hacía el vacío se necesitaban 8 caballos de cada lado para ello. Al mismo tiempo se producía una violenta detonación. Más tarde, él repitió el experimento con hemisferios más grandes y debió utilizar 24 caballos.

BOMBA NEUMÁTICA

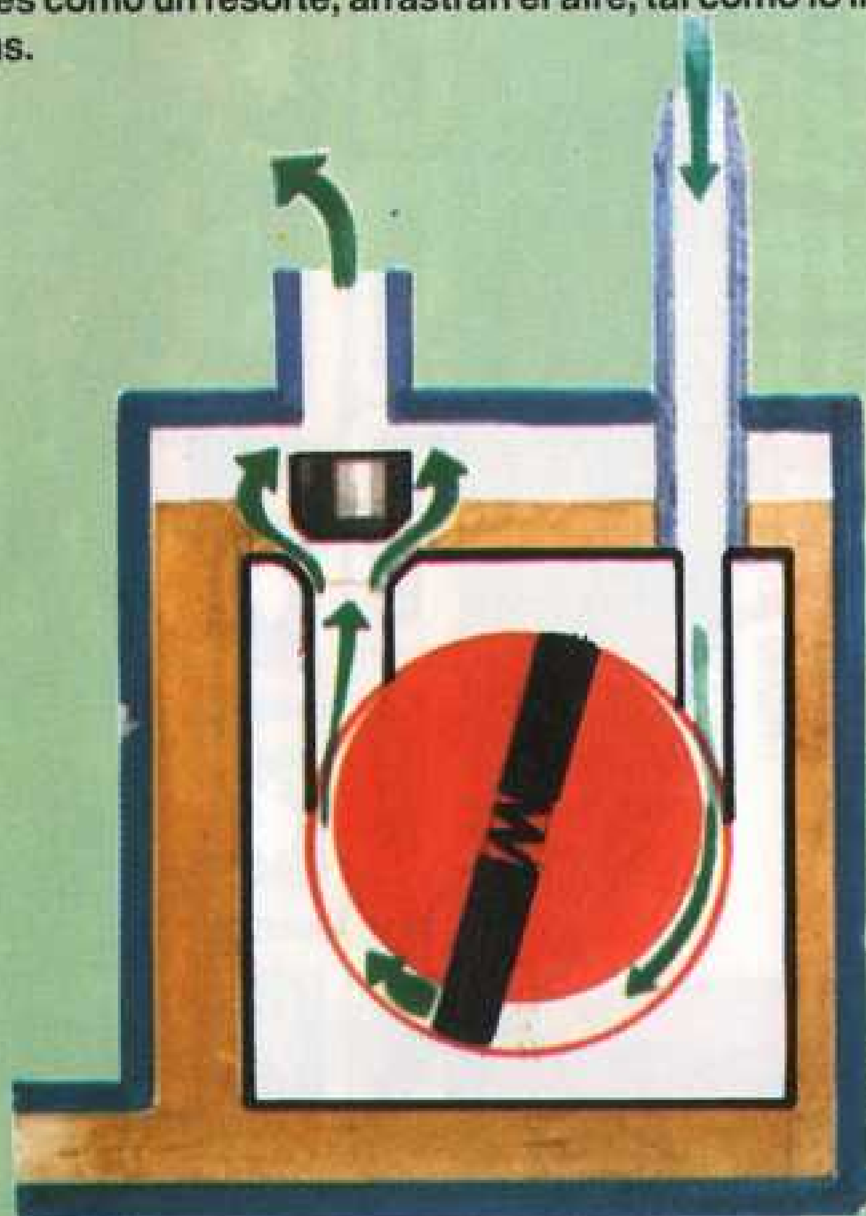
La primera bomba de vacío creada por Otto de Guericke era muy sencilla y podríamos compararla con un inflador al revés. El primer experimento lo hizo con un tonel y una especie de manguera para incendio. Al colocarla debajo del tonel, el peso del agua debía favorecer el descenso de ésta, pero su mayor sorpresa fue la de comprobar la porosidad de la madera al aire, lo que hacía imposible realizar el vacío. Entonces efectuó experiencias con pelotas de cuero llenas de aire y luego semiesferas de metal.



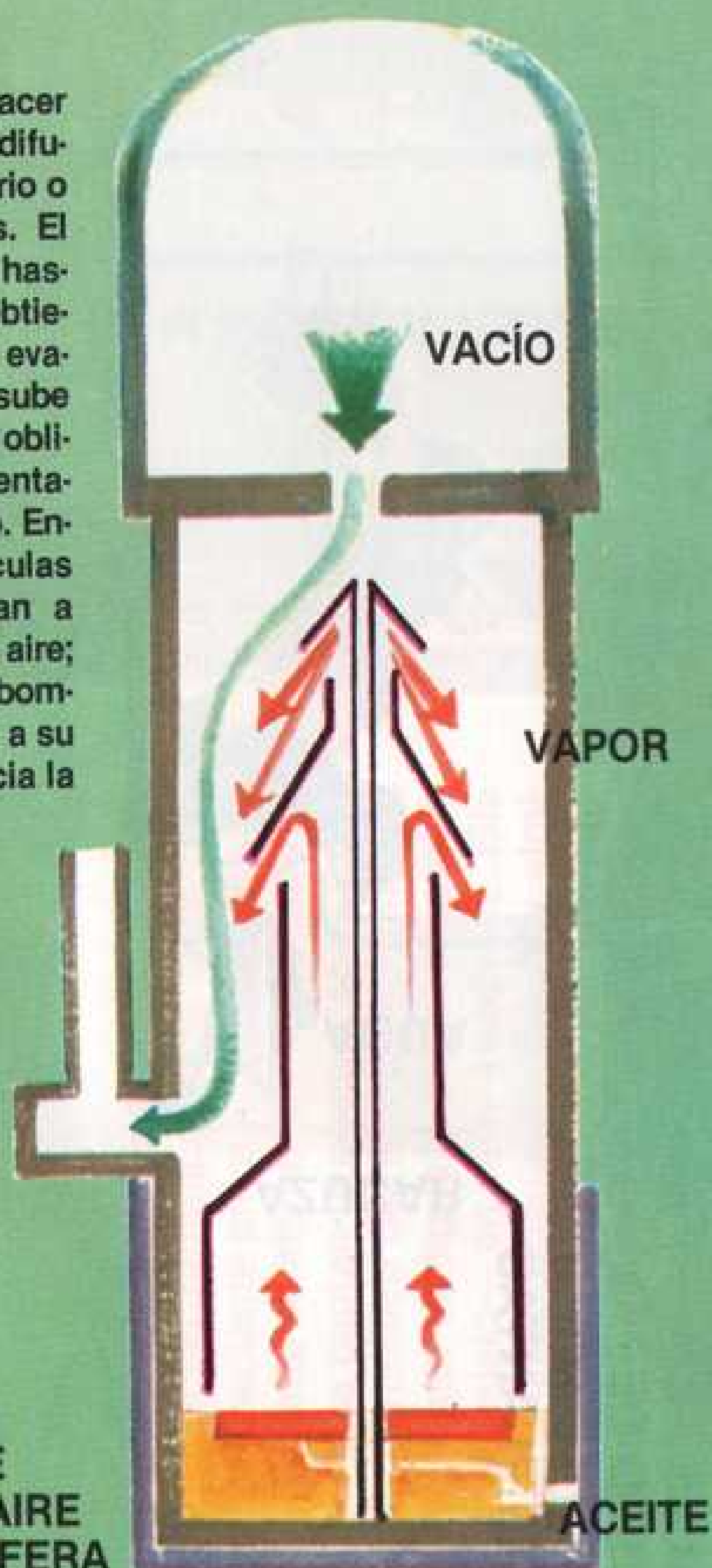
Antiguo grabado que muestra el experimento realizado por el físico Otto de Guericke para probar el poder del vacío.

Otto de Guericke

En la bomba mecánica, el cuerpo cilíndrico gira movido por un motor. Las paletas, que siempre están bien apretadas contra las paredes como un resorte, arrastran el aire, tal como lo indican las flechas.



Las bombas para hacer el vacío, llamadas difusoras, usan mercurio o aceites especiales. El líquido se calienta hasta que hierve y se obtiene una abundante evaporación. El vapor sube por los tubos y es obligado a salir violentamente hacia abajo. Entonces, las moléculas de aceite arrastran a las moléculas de aire; éstas pasan a una bomba mecánica, que, a su vez, las expele hacia la atmósfera.

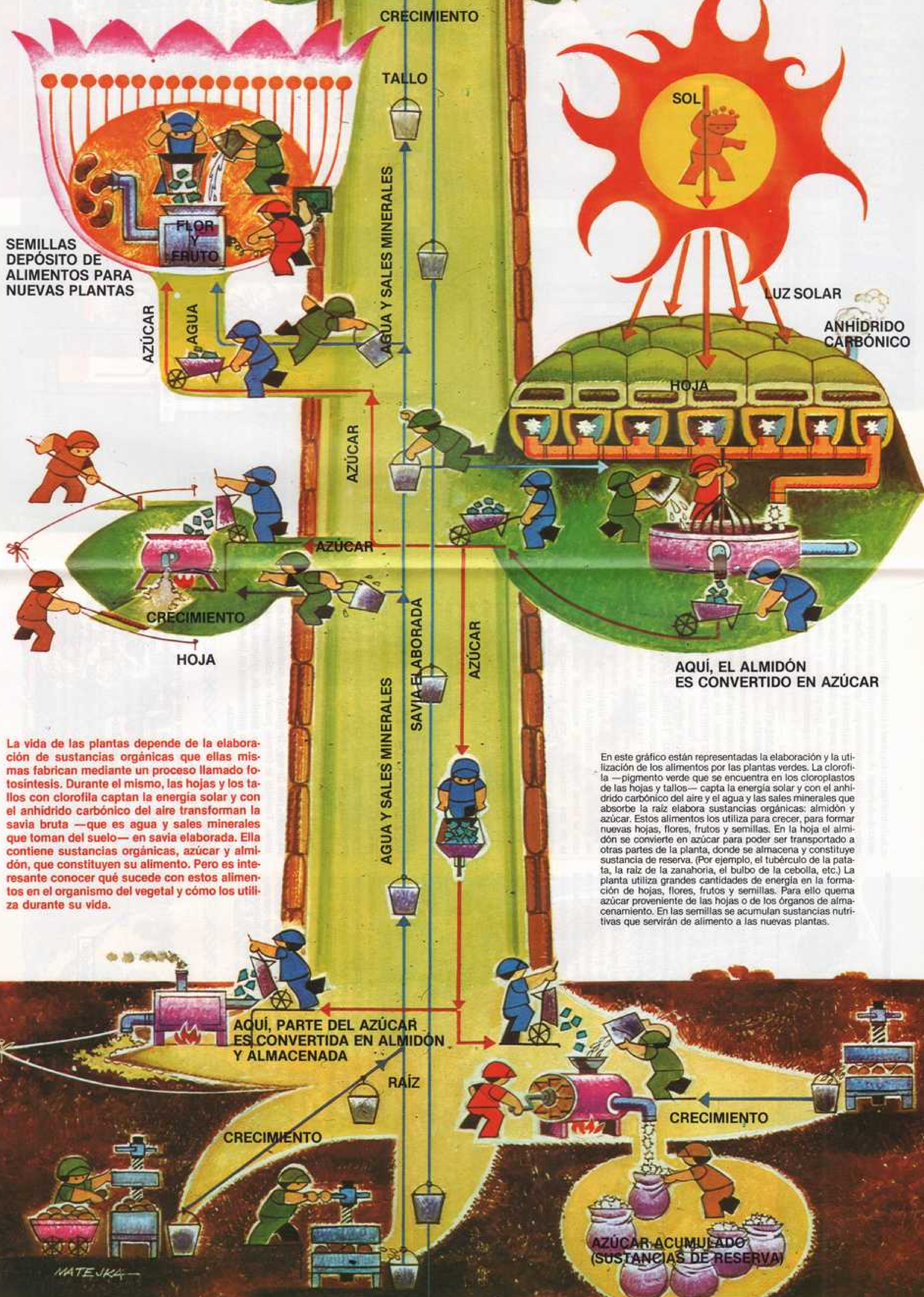






ESTE físico alemán, nacido en Magdeburgo en 1602 y fallecido en Hamburgo en 1686, fue una de las figuras más destacadas de su tiempo. Siguió estudios regulares en las universidades alemanas de Leipzig, Helmstadt y Jena, y luego se perfeccionó en Matemáticas en Leyden. En 1646 fue electo burgomaestre, es decir, primer magistrado municipal de su ciudad natal. Su existencia hubiera sido calma y dedicada a la investigación, si la ciudad no hubiese sido saqueada en dos oportunidades a causa de la guerra. Hacia 1650 pudo consagrarse a la investigación y estudió los sistemas astronómicos propuestos por Ptolomeo, Copérnico y Tycho Brahé, y dedicó especial interés al vacío. Inventó una máquina neumática para hacer el vacío y comprobó que en el vacío no podía propagarse el sonido ni mantenerse encendido el fuego. Pero su experiencia fundamental fue la de probar, en 1654, la importancia del vacío y la acción de la presión atmosférica. Además, imaginó una máquina electrostática y sacó chispas de un globo de azufre, lo que le llevó a concebir la naturaleza eléctrica de los fenómenos tormentosos. Muchas de sus conclusiones figuran en su obra "Nuevos experimentos", publicada en 1672.

¿Cómo utilizan las plantas los alimentos que fabrican?



La vida de las plantas depende de la elaboración de sustancias orgánicas que ellas mismas fabrican mediante un proceso llamado fotosíntesis. Durante el mismo, las hojas y los tallos con clorofila captan la energía solar y con el anhídrido carbónico del aire transforman la savia bruta —que es agua y sales minerales que toman del suelo— en savia elaborada. Ella contiene sustancias orgánicas, azúcar y almidón, que constituyen su alimento. Pero es interesante conocer qué sucede con estos alimentos en el organismo del vegetal y cómo los utiliza durante su vida.

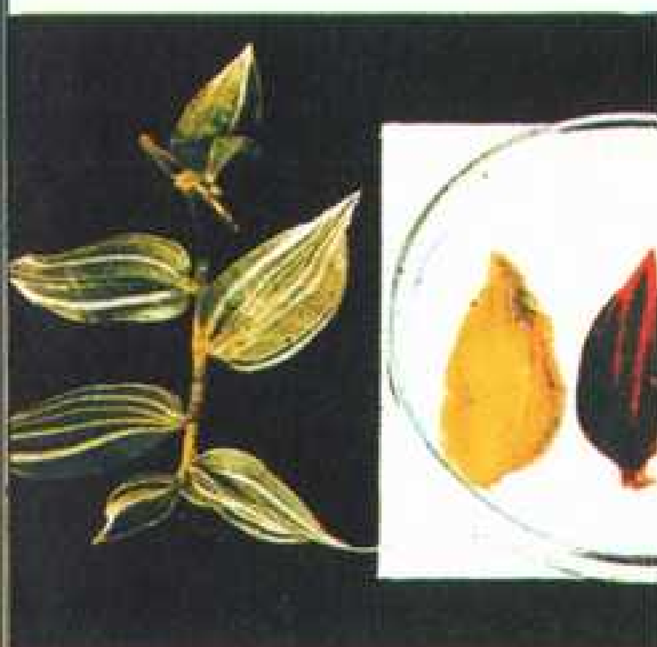
En este gráfico están representadas la elaboración y la utilización de los alimentos por las plantas verdes. La clorofila —pigmento verde que se encuentra en los cloroplastos de las hojas y tallos— capta la energía solar y con el anhídrido carbónico del aire y el agua y las sales minerales que absorbe la raíz elabora sustancias orgánicas: almidón y azúcar. Estos alimentos los utiliza para crecer, para formar nuevas hojas, flores, frutos y semillas. En la hoja el almidón se convierte en azúcar para poder ser transportado a otras partes de la planta, donde se almacena y constituye sustancia de reserva. (Por ejemplo, el tubérculo de la patata, la raíz de la zanahoria, el bulbo de la cebolla, etc.) La planta utiliza grandes cantidades de energía en la formación de hojas, flores, frutos y semillas. Para ello quema azúcar proveniente de las hojas o de los órganos de almacenamiento. En las semillas se acumulan sustancias nutritivas que servirán de alimento a las nuevas plantas.



Este experimento permite comprobar que las plantas fabrican almidón en presencia de la luz solar. Si se pone un cartón negro sobre una hoja de geranio, se comprueba que se formó almidón en todas partes menos en la que se tapó.


L almidón, los azúcares y otras sustancias elaboradas por fotosíntesis permanecen en los cloroplastos (corpúsculos de las células que contienen clorofila) durante corto tiempo. Si se trata de almidón, por ejemplo, puede quedar depositado temporalmente en los cloroplastos porque no se disuelve en agua y no interfiere con los otros procesos químicos que se están llevando a cabo en ese momento. Pero luego es convertido en azúcar por las enzimas para ser transportado en solución a todas las partes de la planta.

Si alguna de ellas resulta ser un órgano acumulador, como un tubérculo de la patata, es posible que vuelva a convertirse en almidón y sea almacenado en esa forma insoluble. De ese modo, el almidón constituye, para la planta, una reserva de azúcar. También se forma almidón en muchas semillas, y allí queda disponible para la pequeña plantita después de haberse producido la germinación de la misma.



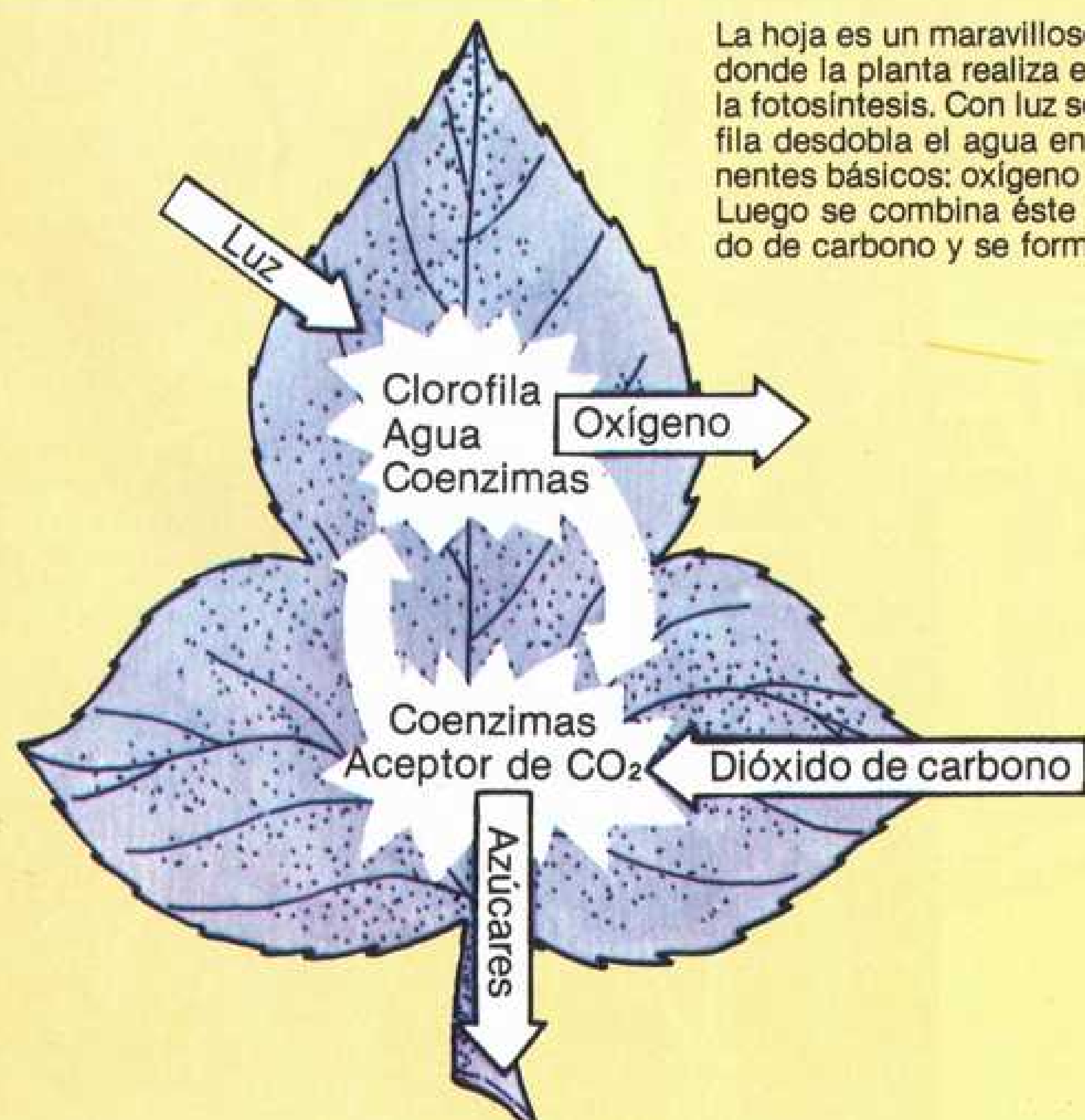
Otro experimento que demuestra que sin clorofila no hay almidón. Éste se formó sólo a lo largo de las franjas verdes de la hoja.

El azúcar también se acumula en órganos de reserva carnosos, como los bulbos. Por ejemplo, la sucrosa o azúcar de caña se almacena en grandes cantidades en el bulbo de la cebolla.

La celulosa, que es la envoltura típica de la célula vegetal y constituye la mayor parte del tejido de las plantas, es una sustancia formada por glucosa, que es en realidad un azúcar.

AZÚCAR PARA FABRICAR GRASAS Y PROTEÍNAS

El protoplasma de las células vegetales se compone, en gran parte, de proteínas y también contiene grasas. Las proteínas se obtienen a partir de sustancias llamadas aminoácidos, que básicamente se componen de glucosa y nitrógeno. La planta obtiene el nitrógeno necesario de las sales de amonio o nitratos disueltos en el suelo y que son absorbidos por las raíces. La fabricación de aminoácidos con glucosa y nitrógeno y su utilización para la elaboración de proteínas están controladas por enzimas, sustancias que provocan y activan las reacciones químicas del organismo sin alterar su propia estructura.



La hoja es un maravilloso laboratorio donde la planta realiza el proceso de la fotosíntesis. Con luz solar, la clorofila desdobla el agua en sus componentes básicos: oxígeno e hidrógeno. Luego se combina éste con el dióxido de carbono y se forma azúcar.

COMBUSTIÓN DE ALIMENTO PARA OBTENER ENERGÍA

Además de ser almacenados como sustancias de reserva, utilizados para construir las paredes celulares o formar grasas y proteínas, los azúcares son quemados en las células de la planta para proveer la energía indispensable para las funciones vitales. Las células en crecimiento requieren energía para fabricar celulosa, proteínas y grasas. También se necesita energía para conducir las sustancias alimenticias de una parte a otra de la planta a través de los vasos, y las raíces requieren energía para absorber los minerales del suelo. Toda la energía para estos y muchos otros procesos que se llevan a cabo diariamente en las células proviene de la combustión del azúcar. Este proceso se llama respiración, aunque en realidad se trata de una oxidación, o sea la combinación del oxígeno con las sustancias alimenticias elaboradas por fotosíntesis.

En la oxidación de la glucosa se separan átomos de hidrógeno y de oxígeno, que forman moléculas de agua. Otros átomos de oxígeno se combinan con átomos de carbono y forman bióxido de carbono. En esta descomposición química intervienen fosfatos, que están íntimamente relacionados —con la transferencia de la energía liberada por las descomposiciones químicas— con los procesos de crecimiento.

CONSERVACIÓN DE MATERIA Y ENERGÍA

En las células vegetales, como en las animales, la respiración se produce en forma continua. Constantemente se necesita energía, y se la provee sin interrupción para que las reacciones puedan seguir. Dentro de la célula, las sustancias químicas están siendo continuamente descompuestas o recompuestas en moléculas más complejas. Los productos de la fotosíntesis pueden combinarse con los minerales, absorbidos desde el suelo por las raíces, para formar clorofila y más moléculas de enzimas. También se forman pectato de calcio —sustancia que une entre sí las paredes de celulosa de las células— y productos que se almacenan en las semillas para dar lugar a nuevas plantas.

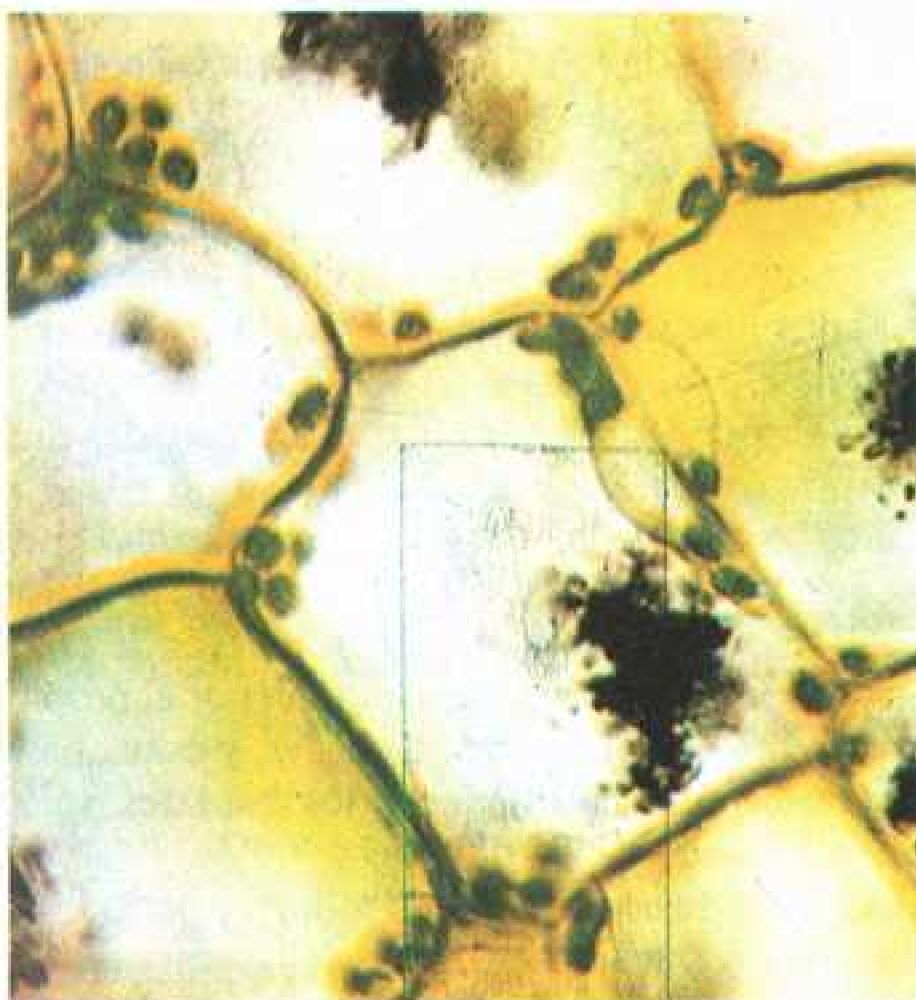
LA RESPIRACIÓN DE LAS PLANTAS

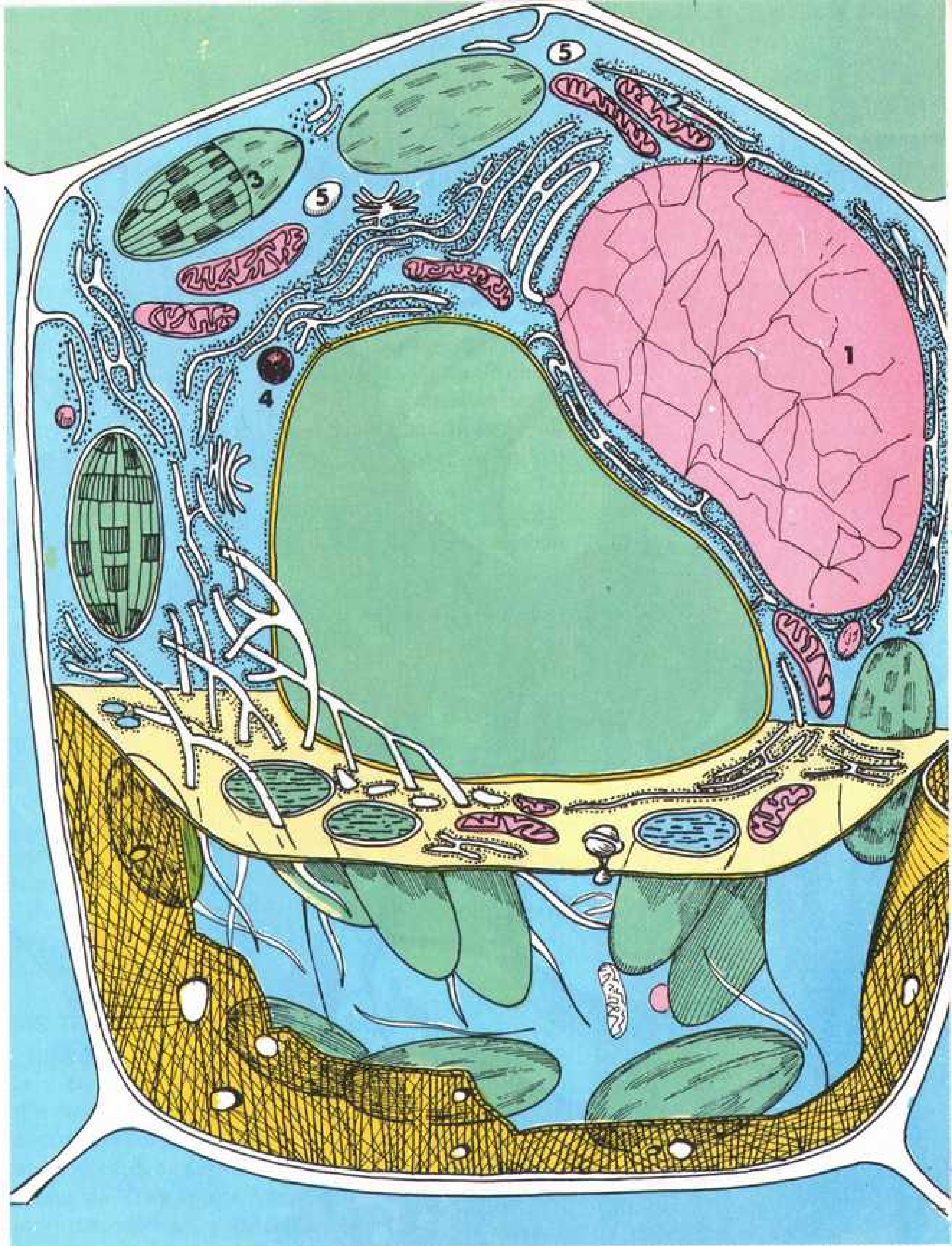
Una de las características que distinguen a las plantas de los animales es la de poder respirar durante un tiempo, aun en ausencia total de oxígeno libre. Los vegetales siguen utilizando azúcar como alimento, pero además de bióxido de carbono, de su descomposición se obtiene alcohol en lugar de agua. Después de un tiempo, la cantidad de alcohol producida envenena la célula, y la respiración, que es una combustión lenta, cesa totalmente. En ausencia de oxígeno, la respiración se llama anaerobia; en presencia de éste, aerobia. Existe una gran semejanza entre la respiración anaerobia y la fermentación. En los dos casos se descomponen azúcares en ausencia de oxí-

geno y se obtiene bióxido de carbono y alcohol. Las mismas enzimas que permiten a la levadura fermentar azúcares se han hallado en las células vegetales. En la respiración anaerobia, los procesos químicos para liberar energía no llevan consigo el consumo de oxígeno.

Aunque generalmente respiran (o queman) hidratos de carbono —que, como los azúcares, contienen carbono, hidrógeno y oxígeno—, las plantas pueden respirar también grasas y proteínas. Así ocurre en las semillas en germinación. Las grasas son un material de almacenamiento muy económico porque, en proporción, contienen más carbono e hidrógeno que los

Vista microscópica de una hoja, donde se ven los corpúsculos de clorofila concentrados en los ángulos de las células.





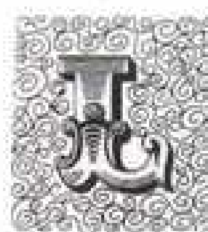
hidratos de carbono y las proteínas. A igualdad de peso, se obtiene más energía al quemar grasas que cualquiera de las otras dos sustancias. Naturalmente, se necesita más oxígeno para quemarlas y —lo que es fundamental para la semilla, que necesita toda el agua que pueda obtener— de su descomposición se produce más agua que en el caso de los azúcares o proteínas.

Es posible que las células vegetales quemen continuamente pequeñas cantidades de proteínas, pero sólo las respiran en cantidad cuando escasean las otras sustancias alimenticias. Por ejemplo, pueden ser respiradas en hojas que por algún motivo han sido incapaces de realizar la fotosíntesis durante algún tiempo. Los hidratos de carbono se agotan y no puede haber grasas, pues éstas se forman a partir de los hidratos de carbono. Con las sustancias absorbidas por las raíces y las que fabrica durante la fotosíntesis, la planta puede construir todas las moléculas que necesita para su fecunda existencia.

Corte de una célula vegetal, minúscula fábrica de alimentos. 1) Núcleo. 2) Mitocondrias u órganos energéticos de la célula. 3) Cloroplastos, que contienen la clorofila. 4) Cromoplastos de caroteno. 5) Granos de almidón, reserva de alimentos.



La vajilla:



LA vajilla y los cubiertos no tuvieron en la antigüedad clásica el uso que se les da en nuestra sociedad. A nadie se le ocurriría hoy comer con las manos porque resultaría molesto y antihigiénico, y menos reclinarse sobre cojines para beber. Sin embargo, éste era un espectáculo común en la Roma imperial, y ni en las mesas más suntuosas se guardaban las mínimas reglas de urbanidad que en la actualidad distinguen a un caballero.

Es que las costumbres eran distintas, y tomar con tenedor los alimentos, en la baja Edad Media, se interpretaba como acto ofensivo a Dios.

Y SIN EMBARGO LOS CONOCÍAN

No obstante, las más antiguas civilizaciones conocían los utensilios de mesa. En España han quedado, de la época prehistórica, testimonios de cuchillos perfectos, de forma recta, facetados. También en los bajorrelieves asirios aparecen reproducciones con mangos muy adornados y rematados con cabezas de animales. Los pueblos antiguos los usaban con un solo filo en la hoja encorvada y con empuñaduras muy trabajadas que solían ser de bronce, hueso o marfil.

Ni los griegos ni los romanos empleaban el cuchillo como arma ofensiva, pero tuvo importancia en los sacrificios y en los usos domésticos. Pero en la mesa no era usado porque la carne era cortada por el propio cocinero en presencia de los comensales, y éstos, para tomar y desmenuzar las tajadas de los manjares, sólo empleaban los dedos y los dientes.

La cuchara se conoció en los primeros períodos de la civilización, y puede decirse que desde entonces ha variado muy poco. En los palafitos suizos, en los tiempos prehistóricos, fueron halladas algunas escudillas de madera. Del período neolítico proceden varias piezas de barro, redondas u ovaladas, con mango corto en forma de lengüeta. Semejantes a éstas se descubrieron

Reclinados en cómodos lechos, los romanos se valían de sus propias manos para comer. Los cubiertos, entre ellos el indispensable tenedor, no habían sido inventados. Por otra parte, las viandas eran fáciles de masticar, pues se presentaban troceadas.



En los castillos medievales, los señores agasajaban a vecinos de la nobleza con banquetes que constituían todo un rito y solían terminar ruidosamente por el abuso de bebidas. Se utilizaba el cuchillo, principalmente. Los restos se daban a animales y pordioseros.

Utensilios del hombre civilizado



Las damas participaban de las comidas durante la Edad Media. Se afirma que fue una princesa bizantina quien utilizó el tenedor por primera vez en público.



Cuerno de plata labrada y preciosamente adornado con diminutas esculturas que se usaba para beber en el Medievo.

El uso de los cubiertos convirtió en un placer la comida en público, permitiendo hacerlo cómodamente y con buenas maneras.

otros utensilios en la segunda ciudad de Troya y en Chipre que procedían de la Edad del Bronce.

En la antigüedad clásica se realizaron cucharas de piedra, de madera, de marfil y de todas clases de metales, y hasta de cristal. Sus dimensiones variaban según los usos. En Egipto el mango tenía formas diversas; algunos esculpidos, con la imagen de un pez, un animal acostado, una divinidad o la cabeza de la diosa Isis. De Tebas quedan testimonios en madera que, por su ornamentación, recuerdan a lotos. Los romanos variaban sus formas; y parece ser que los griegos las fabricaban en serie, ya que todas eran muy similares y poco artísticas, al revés de los otros pueblos.



UN CUENCO O UN DISCO

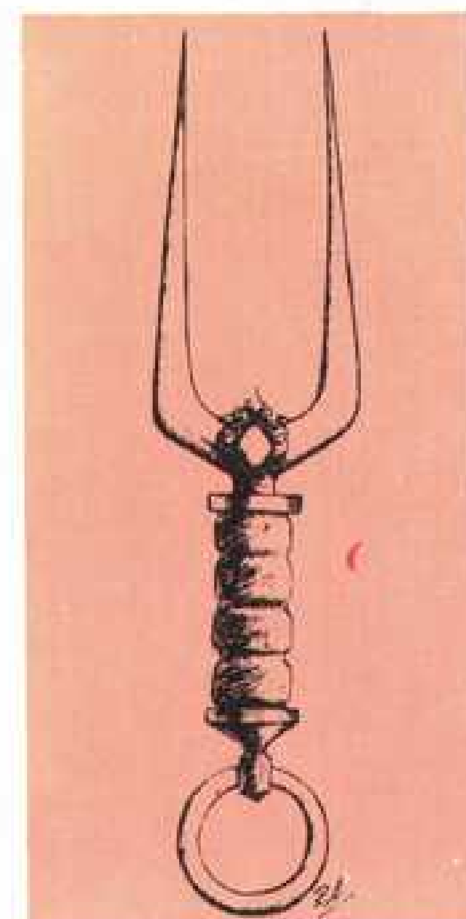
Nada se sabe del origen del plato, cuya forma varió en los distintos pueblos, según el uso al que se destinaba. En las primitivas civilizaciones y en los pueblos salvajes, la forma es la de un cuenco o recipiente hemisférico; en cambio, los egipcios los confeccionaban ligeramente cónicos, con asas o sin ellas o figurando un pato en posición de sentado.

En Grecia y en Roma se utilizaban uno hondo para los manjares líquidos y otro plano —especie de disco— para alimentos secos.

LAS TRES COPAS DE LOS SABIOS

Influencia oriental ofrecían las copas usadas en Grecia y en Roma en la antigüedad clásica. Algunas de ellas eran verdaderos vasos de lujo, realizados en metales preciosos artísticamente trabajados. Algunas crónicas refieren que se tenía en alto honor el beber en copa de esta clase. Su uso se extendió en Grecia desde el período macedónico, y en Italia desde que los romanos conquistaron Oriente y Grecia.

Existía también el cántaro, vaso común en el que, como ocurría en algunos lugares de Grecia, bebían en ronda, pasando el recipiente de derecha a izquierda.



Forma de un primitivo tenedor, de dos dientes, con mango y anilla.



Tres modelos de copas labradas inglesas de los siglos XVI y XVII.

Otros pueblos, como los lacedemonios y los áticos, bebían en copas pequeñas. Los primeros tenían una para cada persona y la hacían servir por esclavos; en cambio, los segundos la usaban indistintamente.

Los sabios prescribían solamente tres copas durante las comidas: una para la salud, otra para ponerse de buen humor y la tercera para prepararse para el sueño. En este número no se incluía la que, al comenzar a comer, se escanciaba en honor de Baco, el dios helénico del vino.



Este cuadro de Frans Hals, artista flamenco, documenta cómo se comía con los dedos. Son oficiales de una compañía de cofrades, en el año 1616.

CUANDO SE COMÍA SIN PLATO

En un principio, la comida se servía sin recipiente; el comensal ponía su manjar en una rebanada de pan, la cual se comía con las viandas. Parece que la costumbre de poner platos, uno por cada persona, data del siglo XVI. Las clases pudientes los usaban de estaño, loza y aun de plata, de forma análoga a la actual. El empleo de la porcelana comenzó en el siglo XVIII.



En un comienzo, el uso del tenedor fue condenado por pecaminoso. Prevalecía la idea de que los alimentos eran sagrados y no debían entrar en contacto con otra cosa que no fueran las manos. Pero un rey, Eduardo I de Inglaterra, en 1297, acabó por imponerlo, usándolo sin embargo sólo para comer fresas.

El utensilio principal en esa época era el cuchillo. Normalmente, lo traían los propios invitados. Era, además, el objeto de mayor lujo en la mesa, quizá debido a que toda persona de esmerada educación tenía que saber trinchar la carne que servía a los invitados.

En el servicio de un rey o de un personaje de alta jerarquía figuraban cinco clases de cuchillos: el de trinchar, el de mesa, el de preparar el pan, el de partir el pan y el de rallar. Todos ellos solían estar adornados en el mango con el escudo de armas de su dueño. El em-



Fina copa labrada, de origen inglés, que data de 1619. La copa comenzó a usarse profusamente en la Edad Media, destinada exclusivamente para las bebidas espirituosas que debían tomarse.

pleo del cuchillo se propagó en la Edad Media y siguió en aumento en la Edad Moderna.

UN ACTO PECAMINOSO

Los tenedores de tres púas destinados al uso culinario, como los que poseían ya los griegos y romanos, son mencionados en algunos poemas y novelas medievales.

Según se cuenta, una princesa bizantina fue la primera que utilizó un tenedor para comer. Su acción mereció general repulsa, porque se consideraba pecaminoso no tocar con las manos los dones que Dios había puesto al alcance de los hombres. Después del año 1000, el tenedor empezó a adquirir poco a poco preeminencia. El rey Eduardo I de Inglaterra recurrió a él en 1297, como cubierto de lujo, para comer fresas. En Francia fue mencionado por primera vez en un inventario de Carlos V, el Prudente, mas parece que no se generalizó su uso hasta 1650. Introducido desde mucho antes en las cortes de los príncipes italianos, el tenedor de dos, tres y cuatro púas se enumera entre las "rarezas italianas" descritas por el escritor satírico alemán Michael Moscherosch.

Dos modelos de jarros de plata usados para beber. Pertenecen a una colección privada y son del siglo XVIII, pero de inspiración anterior.



CON PIEDRAS PRECIOSAS

La copa como utensilio individual y lógico para los licores que se sirven en las mesas comenzó a utilizarse profusamente en la Edad Media. Por lo general se sostenía con una base redonda y cubierta con una tapadera terminada en un botón con adornos. Las había también sin pie, pero éstas no eran usadas por los personajes de importancia, pues ellos solamente bebían en copas cubiertas, como signo de distinción.

La orfebrería constituía el adorno más preciado de la vajilla, y en los inventarios del rey de Francia, de los duques de Anjou y de Berry y de todos los príncipes del siglo XIV se mencionan numerosas copas, la mayoría cubiertas de piedras preciosas. Su forma se simplificó en el Renacimiento, haciéndose más ligera y manejable. Los adelantos en la fabricación del vidrio y el cristal hicieron decaer el uso de la copa antigua, ya que fue reemplazada por la de cristalería, menos costosa y más fácil de manejar.

En la Edad Media también se acentuó el uso de la cuchara, cuya forma no difería de la usada en la antigüedad. Podía ser de plata, oro, bronce, madera y aun de cristal o coral.

Y COLORÍN, COLORADO...

Y así, lentamente, utilizados en algunos períodos y desechados en otros, los utensilios de mesa se fueron imponiendo. Y ocurrió como en los cuentos infantiles: princesas o príncipes medievales —realmente excéntricos— utilizaron tenedor y cuchillo para comer, algo desusado y que iba en contra de las normas establecidas. Esto, que parecía una rareza, dejó de serlo, y en la Edad Moderna ya fue de uso común en todas las sociedades. Nuestro tiempo no concibe que nos sentemos a la mesa y no sepamos manejar correctamente los cubiertos. Comer en público, uno de los placeres de nuestros tiempos, exigen eso, buenas maneras y educación.



La forma de la tapa distingue a una tetera de una chocolatera (arriba). En esta última, como puede verse en el grabado, ajusta de modo perfecto, aunque pueda levantarse. Abajo: pieza de plata para el té.





DE LA VIDA MISMA...

"No me estropees mis circulos"

ARQUÍMEDES de Siracusa, ilustre matemático de la antigüedad, fue el primero en combinar, con genial habilidad, la Física y las Matemáticas. Sus frases "Eureka, Eureka" (¡Lo encontré!), refiriéndose al descubrimiento de cómo determinar el peso específico de los cuerpos, o "Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo", destacando así la importancia vital de la teoría de la palanca, inmortalizaron su nombre.

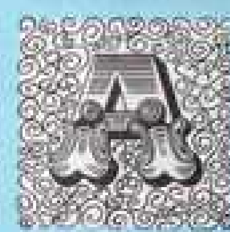
Tal como nos lo muestra un mosaico encontrado en Herculano, a Arquímedes se le representó siempre absorto en sus pensamientos, ya que cuando se entregaba a sus profundas cavilaciones matemáticas, se olvidaba de todo cuanto le rodeaba.

Por ese entonces (año 212 a. de J.C.), Siracusa, su ciudad natal, fue invadida por los romanos. El general romano Marcelo, que valoraba el talento del sabio Arquímedes, dio órdenes de respetarle la vida. Los soldados romanos, festejando el triunfo, se lanzaron por las calles de Siracusa exigiéndoles a todos los habitantes su rendición incondicional.

Arquímedes se encontraba ajeno a todo, sumergido en la solución de nuevos problemas matemáticos frente a su ábaco (una caja rectangular con el fondo recubierto de una fina capa de arena), cuando un soldado romano, que no le conocía, le ordenó rendirse. Arquímedes, totalmente absorto en sus meditaciones y alejado de la realidad, tal como era su costumbre, sin mirar siquiera al soldado, respondió: "No me estropees mis círculos". El soldado, al ver que continuaba pensando, sin expresar su rendición a Roma, lleno de ira dio muerte al genial sabio. El amor a la ciencia y la pasión con que Arquímedes se entregaba a sus meditaciones en bien de sus semejantes le habían costado la vida..., aunque ya para ese entonces era inmortal.



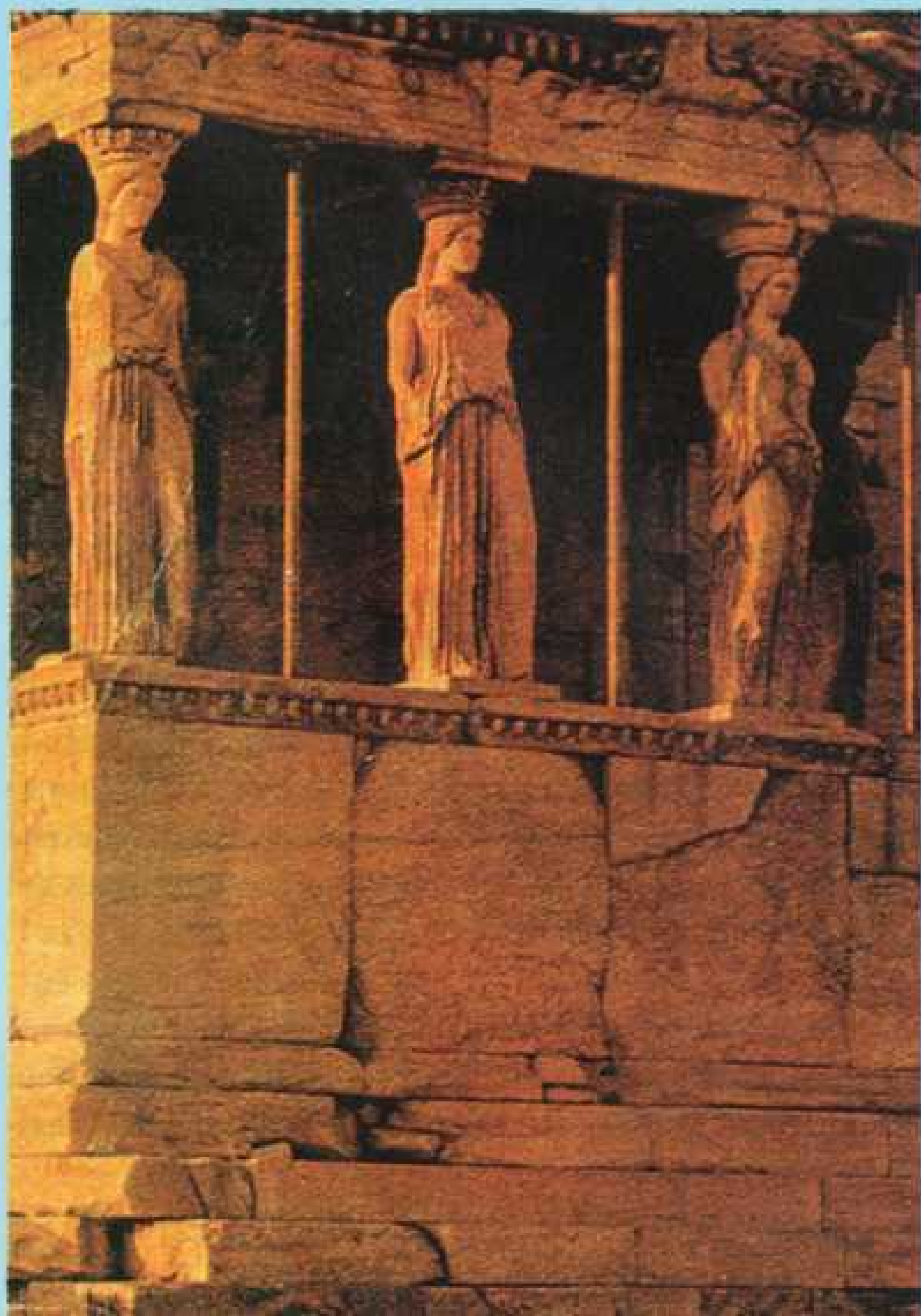
Pericles: El hombre que dio su nombre a un siglo



SÍ se expresaba Pericles, el orador más famoso de Atenas en el siglo V antes de Jesucristo: "La constitución que nos rige ha recibido el nombre de democracia porque su fin es la utilidad del mayor número y no la de una minoría". En ese siglo vivieron muchas personalidades destacadas, como Milcíades, el vencedor de los persas en la batalla de Maratón, o Temístocles, el vencedor de Salamina, o políticos como Efialtes, o filósofos como Sócrates; sin embargo, el siglo V antes de Jesucristo fue llamado "Siglo de Pericles", por la extraordinaria influencia que tuvo este ateniense en la vida no sólo de Atenas, sino también de Grecia y de la cultura de toda la humanidad.

LA PREDICCIÓN DE UN SUEÑO

Pericles pertenecía a una familia aristocrática. Nació en el año 495 antes de Jesucristo, cuando los persas se preparaban para atacar a Grecia. Su padre, Xantipo, venció a los persas en la batalla naval de Micala, durante la tercera guerra médica. Su madre pertenecía a la familia de los Alcmeónidas y era sobrina de Clístenes,



Tribuna de las cariátides en el Erectión, uno de los templos construidos en la Acrópolis de Atenas en época de Pericles. En breve tiempo se hicieron allí obras admirables destinadas a perdurar durante siglos.

Busto de Pericles que se conserva en el Museo Británico de Londres. Muchos de sus contemporáneos lo admiraron por sus obras, pero para él lo más excelente era que por su causa ningún ateniense se había debido vestir de luto.





Cabeza del dios Apolo, en el templo de Zeus, en Olimpia. El rostro revela calma y voluntad y es un magnífico ejemplo del arte griego que alcanzó su plenitud en el siglo V a. de J.C., llamado justamente "El siglo de Pericles".

uno de los grandes políticos que lucharon por la democracia en Atenas. Se cuenta que al aproximarse la fecha del nacimiento de su hijo, la madre, Agariste, soñó que la visitaba un león; ese sueño se interpretó como una predicción de las futuras cualidades del niño: valor, honestidad y nobleza.

El joven recibió una educación esmerada: aprendió música, y filosofía con el célebre sofista Zenón de Elea, pero su formación intelectual la realizó con otro gran filósofo llamado Anaxágoras. Bajo la influencia de sus amigos cultos y de su hogar esclarecido, Pericles se inclinó hacia las artes y la filosofía.

Su rostro era bello y equilibrado, pero llevaba siempre un casco puesto porque su cráneo era muy alargado. Su figura y actuación hacían recordar a los ancianos al tirano Pisístrato; por ello y para evitar el destierro, Pericles ingresó primeramente en el ejército antes que en la política, y allí se destacó por su valor.

LA DEMOCRACIA ATENIENSE

Atenas era una polis o ciudad-estado de gran importancia en Grecia. A ella y a Esparta se debió, principalmente, la victoria sobre el poderoso imperio persa durante las llamadas Guerras Médicas que, con largos períodos de tregua, duraron casi 50 años. En Atenas, en los siglos VI y V, se había llevado a cabo una serie de reformas que permitieron implantar la democracia. Pero los aristócratas tenían aún gran influencia, pues contaban con jefes muy destacados.

Había unos 500.000 habitantes en la época de Pericles, pero sólo 40.000 eran ciudadanos, es decir, tenían derecho a reunirse en la Asamblea del Pueblo y votar sus leyes. En esa polis, todo dependía del pueblo y el pueblo dependía de la palabra. Por eso tenía tanta importancia ser un buen orador y convencer con sólidos argumentos al pueblo que debía votar. El historiador griego Tucídides señala que Pericles tenía gran destreza oratoria y "aun cuando alguien le hubiese vencido y derribado, él, insistiendo en no haber caído, convencía a los circunstantes de no creer en lo que veían con sus propios ojos para creer, en cambio, en su palabra". Esta habilidad, más su honestidad, valor y virtud, le facilitaron el acceso al poder.

Asombraban sobremanera su calma e imperturbabilidad aun ante los más tremendos ataques. El historiador Plutarco cuenta que, cierto día, Pericles fue insultado en el ágora (donde se reunía la Asamblea) por un individuo muy grosero. Él permaneció indiferente, cerrando los oídos a los insultos. A la tarde, al regresar a su casa, el hombre seguía insultándole. Cuando Pericles llegó a su hogar, ya había anochecido; entonces llamó a uno de sus esclavos y le ordenó encender una antorcha para que acompañara a su adversario hasta su casa, iluminándole el camino.

A la izquierda: Trompetero, detalle de un vaso griego del siglo V a. de J.C. A la derecha: Plato pintado. Pericles fomentó las artes y utilizó para ello los caudales públicos. Arquitectos, vaciadores, canteros, orfebres, pulidores de marfil, pintores, encontraban trabajo y todos podían vivir en bienestar y abundancia.





Vista de la Acrópolis de Atenas reconstruida en tiempos de Pericles. Bajo la dirección del escultor Fidias y con grandes arquitectos y artistas, se llevó a cabo en pocos años una obra cuyas ruinas aún nos llenan de admiración.



PRIMEROS ÉXITOS DE PERICLES

En el año 461 antes de Jesucristo, Efialtes, jefe del partido democrático, fue asesinado y Pericles le sucedió en la jefatura de la conducción popular. Lo primero que hizo fue imponer el prestigio de Atenas en Grecia, separándose de Esparta, la otra polis importante del país, y continuar hasta el fin la lucha contra los persas. Tras algunas acciones navales desfavorables para éstos, Pericles le propuso a un riquísimo ciudadano ateniense llamado Calias tratar la paz con Artajerjes I. En el año 449, después de casi medio siglo de lucha, se firmó la paz entre griegos y persas. Éstos se comprometieron a no entrar en el mar Egeo con naves de guerra y a no atacar a ciudades aliadas de Atenas en las islas Egeas y en las costas del Asia Menor; renunciaron, además, al pago de tributos de los griegos de Asia. Por su parte, Atenas se comprometió a no intervenir en los asuntos de Egipto y de Chipre, dominados por los persas. Pericles contribuyó más que ninguno a construir la democracia ateniense. De su estilo oratorio y político, dice el historiador Plutarco: "Pericles tenía no sólo un pensamiento sublime y un lenguaje elevado, desprovisto de toda chocarrería vulgar y entremetida, sino además una gravedad en el rostro nunca jamás alterado por la risa, un andar sereno, una compostura del vestido que nunca turbaba ningún gesto oratorio, un tono de voz sin estridencias y muchos otros rasgos de esa índole que a todos impresionaban y maravillaban". El pueblo lo seguía casi siempre convencido plenamente, y él lo conducía con persuasión y consejos. "El gobierno que resultaba de ello —dice Tucídides— era totalmente una democracia, pero, en realidad, era el gobierno del primer ciudadano".

LA OBRA PERDURABLE DE PERICLES

Durante la segunda guerra médica, los persas habían entrado en Atenas y destruido gran parte de ella. Peri-



cles se propuso restaurar los edificios y reconstruir la Acrópolis o parte elevada de la ciudad, donde se hallaban los templos de los dioses. La dirección de los trabajos fue confiada a su amigo el escultor Fidias, y bajo sus órdenes trabajaron arquitectos y escultores que legaron obras de grandiosidad y belleza insuperables. En esa época, el arte griego alcanzó su máxima expresión. El Partenón, dedicado a Palas Atenea, la diosa protectora de Atenas, era el santuario mayor y en su interior había una gigantesca estatua de la diosa de 26 metros de altura, realizada por Fidias con oro y marfil. Se hallaba colocada de tal manera, que los rayos del Sol, incidiendo sobre ella, realzaban el brillo de la túnica y la blancura del cuerpo. Otros templos importantes eran: el Erectión, con una famosa tribuna en la que los cuerpos de mujeres o cariátides reemplazaban al fuste de las columnas; el templo de la Victoria y la entrada o propíleos. La construcción de estas obras públicas creaba, también, un gran número de empleos y daba trabajo a talladores de piedras, fundidores, marineros que transportaban por mar los materiales necesarios para las obras, etcétera.

EL IMPERIO ATENIENSE

La importancia decisiva que Atenas había tenido en el triunfo contra los persas aumentó su prestigio. Para contribuir a la defensa del territorio, todas las polis se habían unido y entregaban barcos, hombres o dinero para equipar la flota y el ejército. Se había organizado entonces la Liga de Delos y en la isla de Delos se guardaban los tesoros de la Liga. Pericles usó esos recursos, una vez firmada la paz con los persas, para unir a las polis y crear un estado panhelénico; también, para engrandecer a Atenas. Nunca como entonces la ciudad fue tan poderosa y, dueña del mar, se convirtió en el centro comercial y político más rico. El engrandecimiento de Atenas provocó gran temor en otras polis, deseosas de mantener su independencia; esto fue la causa principal de la Guerra del Peloponeso, o guerra de los 30 años, entre la Liga de Delos, encabezada por Atenas, y la Liga del Peloponeso, encabezada por Esparta. Esta larga lucha civil, que envolvió a todos los estados griegos, se extendió desde el año 431 a. de J.C. hasta el año 404 a. de J.C. Pero Pericles sólo pudo ver sus desastrosos comienzos. En el año 429, los espartanos invadieron la península del Ática y sus habitantes se refugiaron en los largos muros que unían a Atenas con el puerto de El Pireo. El hacinamiento facilitó la propagación de una terrible peste, entre cuyas víctimas se contó precisamente Pericles, el hombre de mayor influencia en el siglo. Por esta razón, los historiadores dan al siglo V a. de J.C. el nombre del gran estadista y amante de las artes.





El diadumeno (a la izquierda) y "Atenea pensativa", bajorrelieve de mármol realizado hacia el año 460 a. de J.C. que se conserva en el Museo de la Acrópolis de Atenas.



Cabeza de caballo del carro de Selene (la Luna) que se encontraba en el frontón Este del Partenón.

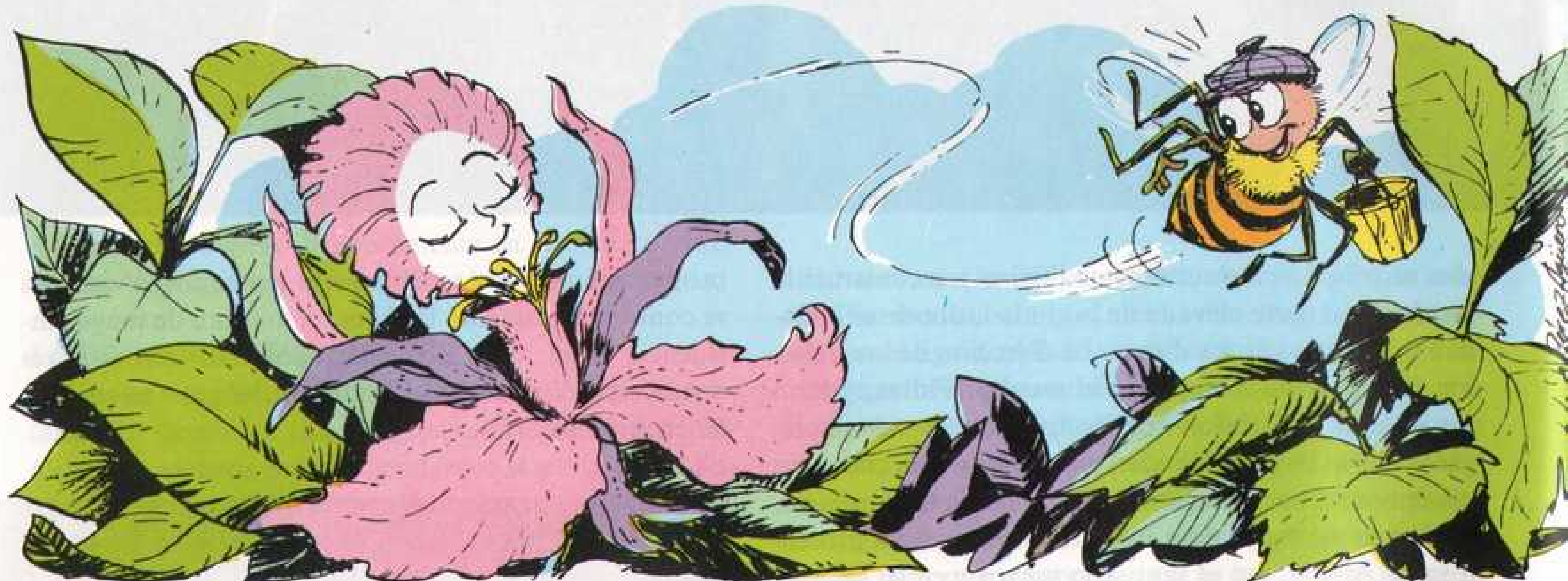


Esculturas del templo de Zeus, en Olimpia. Por su dignidad y prudencia, Pericles fue comparado con los dioses y llamado "el Olímpico".

¿Existen comunicaciones entre las plantas y los animales?



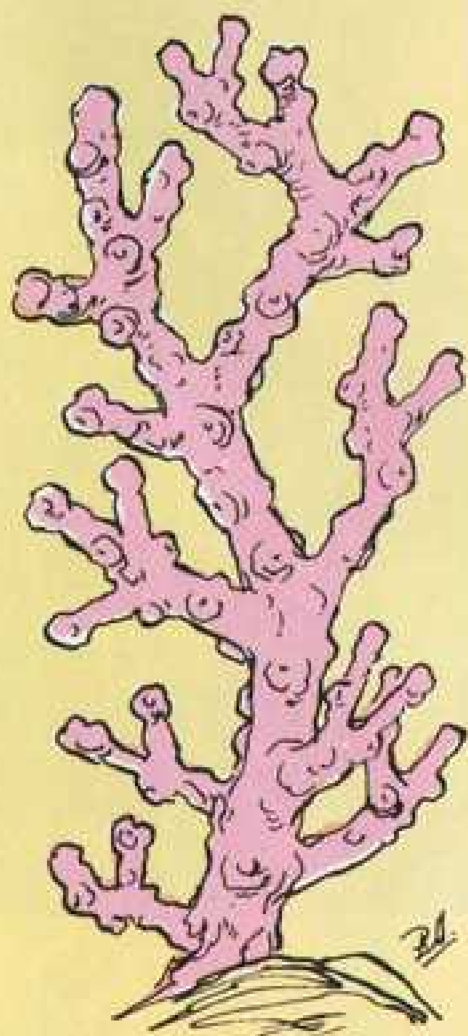
Las plantas carnívoras están dotadas de movimiento, y sus hojas se pliegan para atrapar a los insectos que se posan sobre ellas.



ESTAMOS acostumbrados a observar una tajante barrera entre las plantas adheridas a la tierra, inmóviles, silenciosas, y los animales, que deambulan, se relacionan en colonias o en parejas, emiten sonidos y tienen, sin duda, medios de comunicación entre sí. Pero a medida que profundizamos en el estudio de diversos representantes de ambos reinos, nos damos cuenta de que esta división se desdibuja cada vez más, pues hay animales que se asemejan a las plantas y carecen de todo movimiento, como las esponjas y los corales; a su vez, hay plantas dotadas de movimiento, desde los girasoles hasta las plantas carnívoras. Y si penetramos en el mundo de los muy pequeños, ya casi no es posible decir a qué reino pertenecen los seres unicelulares, bacterias, amebas, radiolarios, etc., y solamente su clasificación depende del criterio de los estudiosos biólogos.

Pero si aún miramos más detenidamente, ¿no nos llama poderosamente la atención la tan común relación, que ocurre todos los veranos, entre las plantas que florecen y los insectos que las polinizan?

El estudio profundo de las plantas y de los animales permite establecer algunas semejanzas entre ellos. Los corales, por ejemplo, son colonias de animales que no se mueven, como la mayoría de las plantas.



EL FENÓMENO DE LA POLINIZACIÓN

Muchas flores poseen en su estructura los órganos productores del polen, ese polvillo casi impalpable y frecuentemente coloreado que, en el momento de máximo esplendor de la flor, es liberado por los estambres (órganos considerados masculinos) para ser depositados sobre el pistilo (órgano considerado femenino), en cuyo interior existen los óvulos. Éstos, al unirse con el polen, darán lugar a las semillas, alrededor de las cuales se desarrollará el fruto (carnoso unas veces, como el de la manzana; duro otras, como el de la nuez). Depositado el fruto con las semillas en la tierra (cerca o a distancia de la planta), producirá una nueva planta.



Las plantas carnívoras se valen de los jugos azucarados que segregan para atraer y atrapar a los insectos.

Es un hecho conocido que las abejas principalmente, pero también las moscas, las avispas, los abejorros y otros insectos, buscando el líquido azucarado o néctar de las flores, se introducen en ellas y, con sus movimientos, facilitan la polinización.

Mucho más complejo es el problema cuando la planta cuenta con flores especializadas sexualmente, es decir que unos ejemplares tienen solamente pistilos y otros estambres (como el maíz, la calabaza, etc.). Aquí, la colaboración de los insectos es *indispensable* para transportar el polen de unas a otras.

COMUNICACIÓN DE FLORES A INSECTOS

¿Cómo se las arregla la flor para atraer al insecto? Desde los estudios del entomólogo francés Juan Enrique Fabre se sabe que el comportamiento de los insectos es inducido, en muchos momentos de su existencia, por los olores; fundamentalmente suelen ser mecanismos de acercamiento de los machos hacia el olor desprendido por la hembra. Pues bien, las flores suelen utilizar el mismo tipo de señales químicas tan específicas, que atraen a los ejemplares machos de una o muy pocas variedades de una sola especie de insectos, los cuales, buscando a la hembra, se introducen en la flor y de esta manera se empapan con su polen.

LAS SEÑALES QUÍMICAS

El descubrimiento hecho por Adolfo Butenant, en

Algunas aves, como el picaflor, intervienen en la polinización de las plantas, lo que facilita la reproducción de éstas.

1959, de la estructura química de las sustancias olorosas estimulantes del sexo, producidas por la hembra de la mariposa de la seda, constituye el punto de partida para la comprensión de la importancia de los estímulos olfativos en el comportamiento de los animales.

También en 1959, Karlson y Lüscher llamaron a estas sustancias feromonas, entendiendo por tales a aquellos estímulos o señales sensoriales químicas emitidos por un individuo, los que provocan acciones o comportamientos fisiológicos especializados en otro ser vivo.

Kullember y Bergstrom, en completos estudios actuales, han puesto de manifiesto los sistemas de comunicación del tipo feromonas entre insectos y flores y en insectos entre sí (himenópteros, mariposas, orquídeas, abejas, etc.).



COMPUESTOS VOLÁTILES

La química biológica moderna ha ayudado a los biólogos aclarando la estructura química de estos compuestos olorosos volátiles y ha permitido localizar los órganos especiales que los emiten en muchos insectos.

Así se ha demostrado, como ejemplo, que las abejas los producen en sus glándulas mandibulares, y para cada especie hay una mezcla particular de proporciones bien definidas y diferentes de los compuestos alifáticos e isoprenoides (sustancias olorosas) que las forman. Estos mismos compuestos también se pueden comprobar en los pétalos de las flores que los atraen.

LA TEORÍA DE LOS ECOSISTEMAS

Los conocimientos sobre las feromonas han permitido una comprensión más acabada, amplia y actual de las interrelaciones entre los seres vivos y sus comportamientos recíprocos, lo que ha dado lugar a la concepción de la llamada teoría de los ecosistemas.

El conjunto de los seres vivos que habitan en un lugar determinado y relativamente circunscrito (sistema ecológico de una región geográfica) puede interpretarse como una verdadera organización. En ella, cada uno es dependiente de los demás e intercambia información con todos mediante sistemas de señales de gran complejidad, que le permiten satisfacer sus necesidades vitales de alimentación, reproducción, conservación de su especie, protección contra daños a su integridad física y sus deseos de reposo.

El conjunto de los seres vivos que habita un lugar determinado constituye un ecosistema, compuesto por individuos que dependen entre sí y que se comunican mediante sistemas de gran complejidad para satisfacer sus necesidades vitales.



MODELO DEL ÁTOMO Y COMPOSICIÓN DEL NÚCLEO

Además de sus descubrimientos concretos sobre el átomo, se debe a Bohr la reunión periódica de sabios en congresos para hacer progresar la noción de la unidad de la ciencia.

A principios de siglo, los sabios admitían que los átomos estaban compuestos por cargas eléctricas positivas y negativas en cantidades iguales para que sean exteriormente neutros. Pero no sabían cómo se hallaban dispuestas las partículas. Bohr propuso el siguiente modelo: un átomo está constituido por una carga eléctrica positiva (o núcleo), alrededor de la cual giran electrones en número igual para compensar aquélla, describiendo circunferencias. Además, cada electrón se mueve sobre una órbita determinada y no irradia energía.









Cuatro modelos de átomos. En el centro hay un denso núcleo de protones y neutrones, y los electrones o puntos negros giran a su alrededor.

Esquema del átomo y de las partículas que lo forman. El átomo más simple es el del hidrógeno, que tiene un protón y un solo electrón.





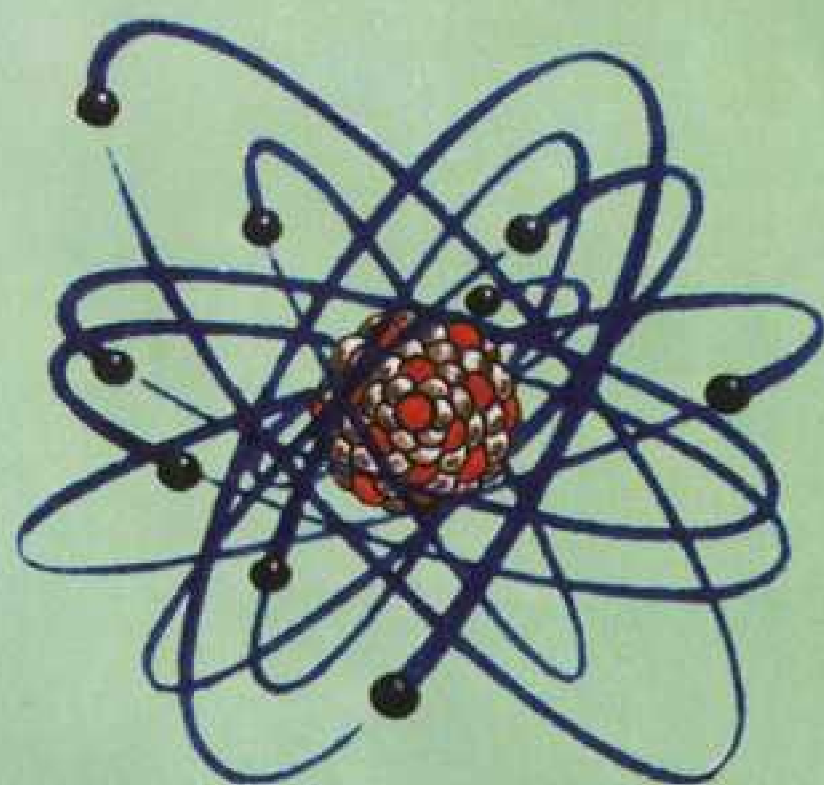






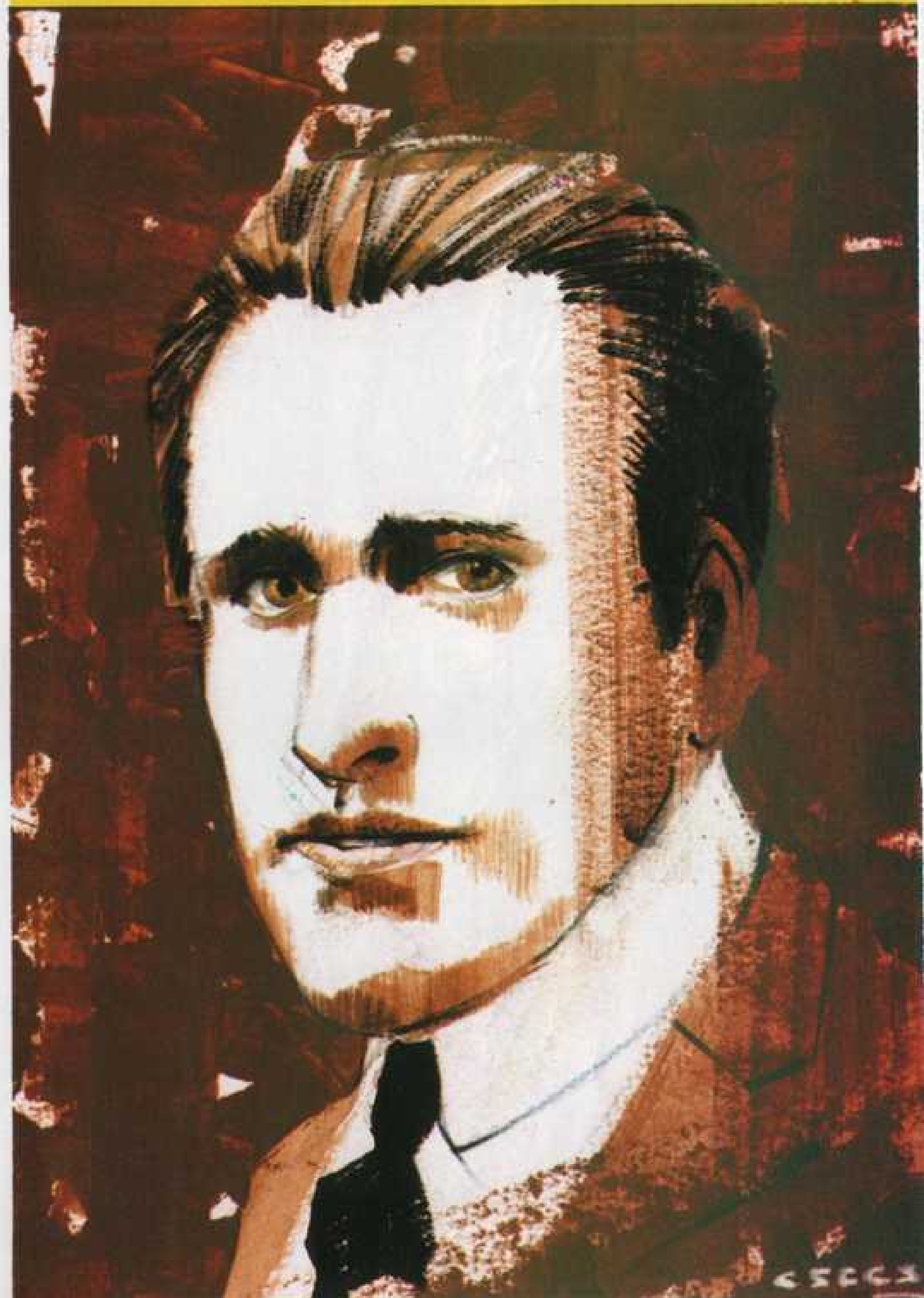








Niels Bohr

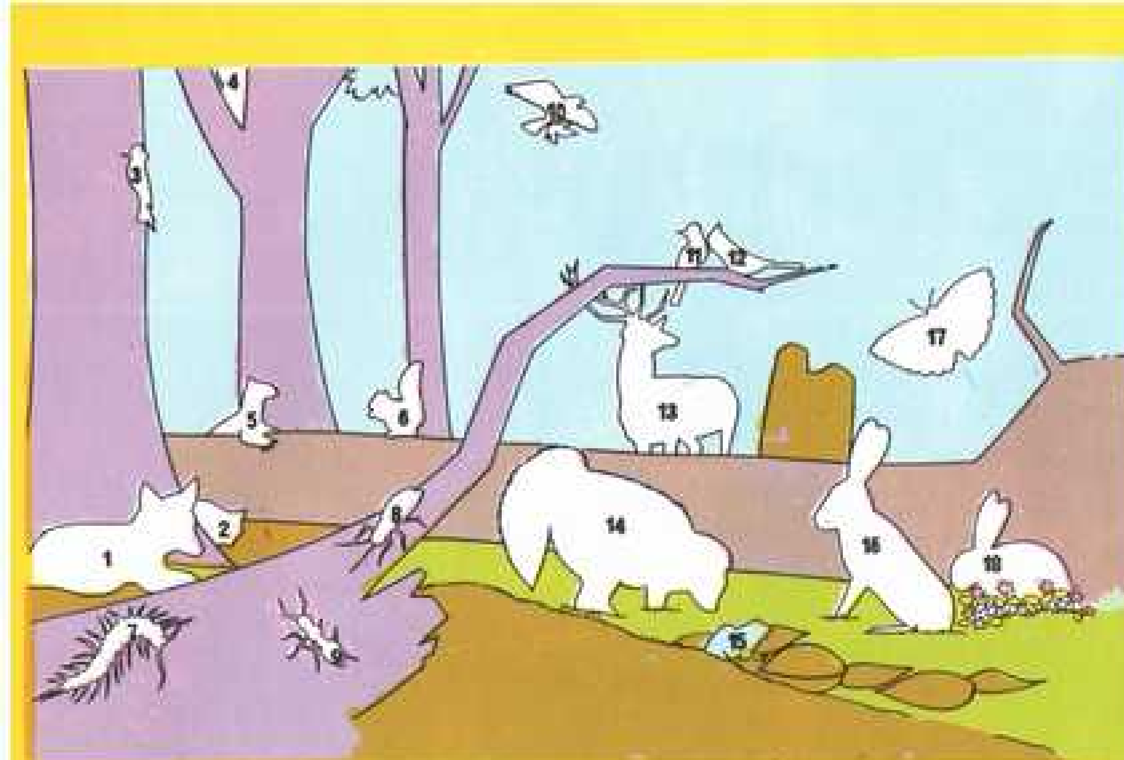


NIELS ENRIQUE BOHR nació en Copenhague, Dinamarca, el 7 de octubre de 1885 y falleció en la misma ciudad en 1962. Estudió en la universidad de su ciudad natal y se doctoró en 1911 con una tesis en la que trataba de la nueva teoría electrónica de la materia. Para profundizar este tema estudió en las universidades de Cambridge y Manchester. En esta última tuvo como profesor a sir Ernesto Rutherford, quien, en 1897, había descubierto el electrón o partícula de electricidad negativa del átomo. Bohr completó los trabajos de su maestro y formuló su teoría sobre la constitución del átomo, en la que los electrones giran en torno del núcleo como los planetas alrededor del Sol. Luego propuso la teoría de las transmutaciones nucleares y del núcleo compuesto. En el año 1922 le fue otorgado el Premio Nobel de Física.

La vida en el bosque

Muchas veces, al ver un abeto cubierto de nieve o una palmera resplandeciendo ante el Sol tropical nos preguntamos por qué las plantas crecen en determinados lugares y no en otros, y también por qué abundan hipopótamos, rinocerontes y otros animales en zonas cálidas, mientras que en las frías se encuentran osos polares y renos. La ecología, que estudia las relaciones entre los seres vivos y el medio que los rodea, nos revela este antiguo enigma mediante la teoría de los ecosistemas.

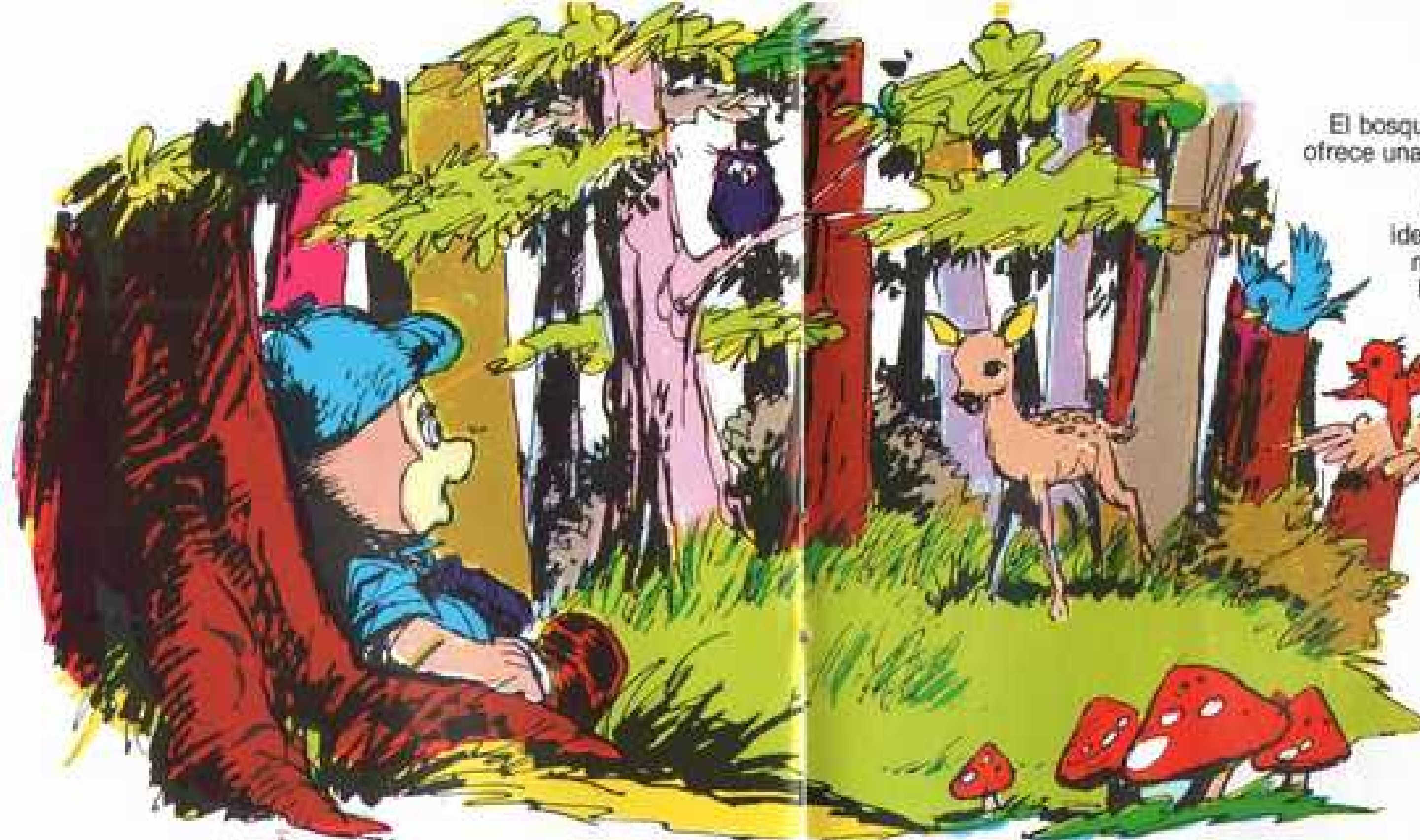




El bosque no es sólo un conjunto compacto de grandes árboles; es un ecosistema, es decir, una comunidad donde determinadas especies de plantas y animales viven en completa interdependencia. El bosque de árboles de hojas caducas ofrece numerosas especies vegetales y animales. En el esquema explicativo de la lámina de la página anterior, la flora y la fauna no son propias de un bosque en particular, sino del bosque en general. 1) Zorro. 2) Oposum. 3) Pájaro carpintero. 4) Lechuza. 5) Comadreja. 6) Ardilla. 7) Escolopendra. 8) Gorgojo. 9) Hormiga. 10) Gavilán. 11) Mirlo. 12) Cardenal. 13) Ciervo. 14) Skunk rayado. 15) Rana. 16) Liebre. 17) Mariposa. 18) Conejo.

Puede decirse que la vida vegetal del bosque es vida estratificada con diversos niveles. En el cuadro 1 aparece el piso herbáceo; en el 2, el piso de matorral; en el 3, el piso arbustivo y en el 4, el piso arborescente.





El bosque caducifolio ofrece una encantadora variación. La primavera se identifica con el nacimiento de hojas nuevas; en el verano da sombra acogedora, y en otoño se vuelve una paleta policroma donde predomina el ocre.

PARA el hombre de nuestro siglo, que vive, por lo general, en ciudades con apretados edificios, rodeado de cemento, hierro, cristal y asfalto y donde difícilmente se ve el horizonte y apenas el cielo, el bosque es algo así como la imagen de la naturaleza que le brinda verdor en verano y suaves tonos ocres y pardos en otoño. Pero, ¿qué imaginamos cuando leemos la palabra bosque? Imaginamos un conjunto compacto de enormes árboles. Pero los árboles por sí solos no constituyen un bosque. En realidad, si todo aquello que los rodea no existiera, los árboles no podrían subsistir. El bosque es una comunidad donde muchos seres viven juntos, guardando una relación de interdependencia. La vista aérea de un bosque muestra una superficie más o menos ondulada, continua, donde la copa de cada árbol ocupa un lugar al Sol. Visto desde abajo, el techo es elevado, sobre todo si se trata de árboles altos. En él hay infinidad de cosas para ver.

LA VEGETACIÓN

En primer lugar, los ojos deben acostumbrarse a la luz. Los enormes árboles dan mucha sombra y no permiten que el Sol llegue al suelo del bosque. Tan sólo unos pocos rayos tocan la tierra.

Al principio, en la semipenumbra no resultará tan fácil distinguir lo que nos rodea. Luego, poco a poco comenzaremos a ver muchas cosas. Los árboles tienen el tronco recto, elevado, con el follaje alto y un ramaje poco desarrollado lateralmente. Esto sucede porque una limpieza natural se produce por la decrepitud y la muerte de las ramas laterales, que no tienen luz suficiente. Apretados unos sobre otros, los árboles se hacen sombra mutuamente en los costados; sólo su copa, bien iluminada, crece con todo vigor.

En cualquier sitio se puede observar un dosel arbóreo, de varios estratos, formado por árboles de distintas alturas. Estos estratos no presentan límites precisos, pero podemos considerar tres horizontes ecológicos: el estrato superior o bóveda, el medio y el inferior. Los árboles de las tres zonas proporcionan sostén a diferentes clases de lianas. Pero el bosque no está sólo organizado en altura: su superficie ofrece también lugares variados y típicos, como el soto y los claros. Estos lugares no tienen la misma flora, ya que la vida de las plantas del bosque está condicionada por la sombra más o menos espesa que proyectan los árboles en el suelo.

Debajo de las ramas inferiores de los grandes árboles veremos una capa intermedia de plantas, y es posible que encontremos enredaderas trepando alrededor de los troncos. Crecen la hiedra, el laurel de los bosques y el acebo, si el clima es muy húmedo.

La mayoría de las zarzas y los arbustos del bosque: nogales, alcornoques, ciruelos, espinos, etcétera, se hallan sobre todo en los linderos, en los claros y en los sotos, porque sólo crecen si hay buena luz. Los grandes bosques tienen una vegetación baja muy sombría; ningún arbusto vive en ella por la falta de luz solar.

Las plantas del estrato medio despliegan sus hojas y florecen mucho antes de que los árboles tengan sus hojas. Así aprovechan el Sol primaveral para las necesidades de su nutrición.

Si observamos detenidamente el suelo para ver la capa inferior, podremos hallar brotes, pequeñas raíces, plantas en flor, helechos, musgos, hongos y líquenes.

LOS ANIMALES

Además de las plantas, otros seres vivos habitan en el bosque. En todos los estratos abundan los insectos, desde el dosel arbóreo hasta el suelo. Numerosas especies viven a expensas de los árboles. Por ejemplo: los abejorros son comedores de hojas; las orugas enrollan las hojas en cucuruchos para hacerse con ellas un abrigo y les sirven de alimento las ramas jóvenes de los árboles al comienzo de la primavera.

Otras orugas, que son medidoras, atacan a los pinos, sauces, abedules y hayas despojándolos de las hojas. Los árboles quedan sumamente debilitados por estas plagas vulnerables a los ataques de otros parásitos, como los hongos.

Existen también ardillas, ciervos, lagartos, ranas, lechuzas, palomas, cuervos, zorros y pumas, según la zona geográfica donde el bosque se encuentre.

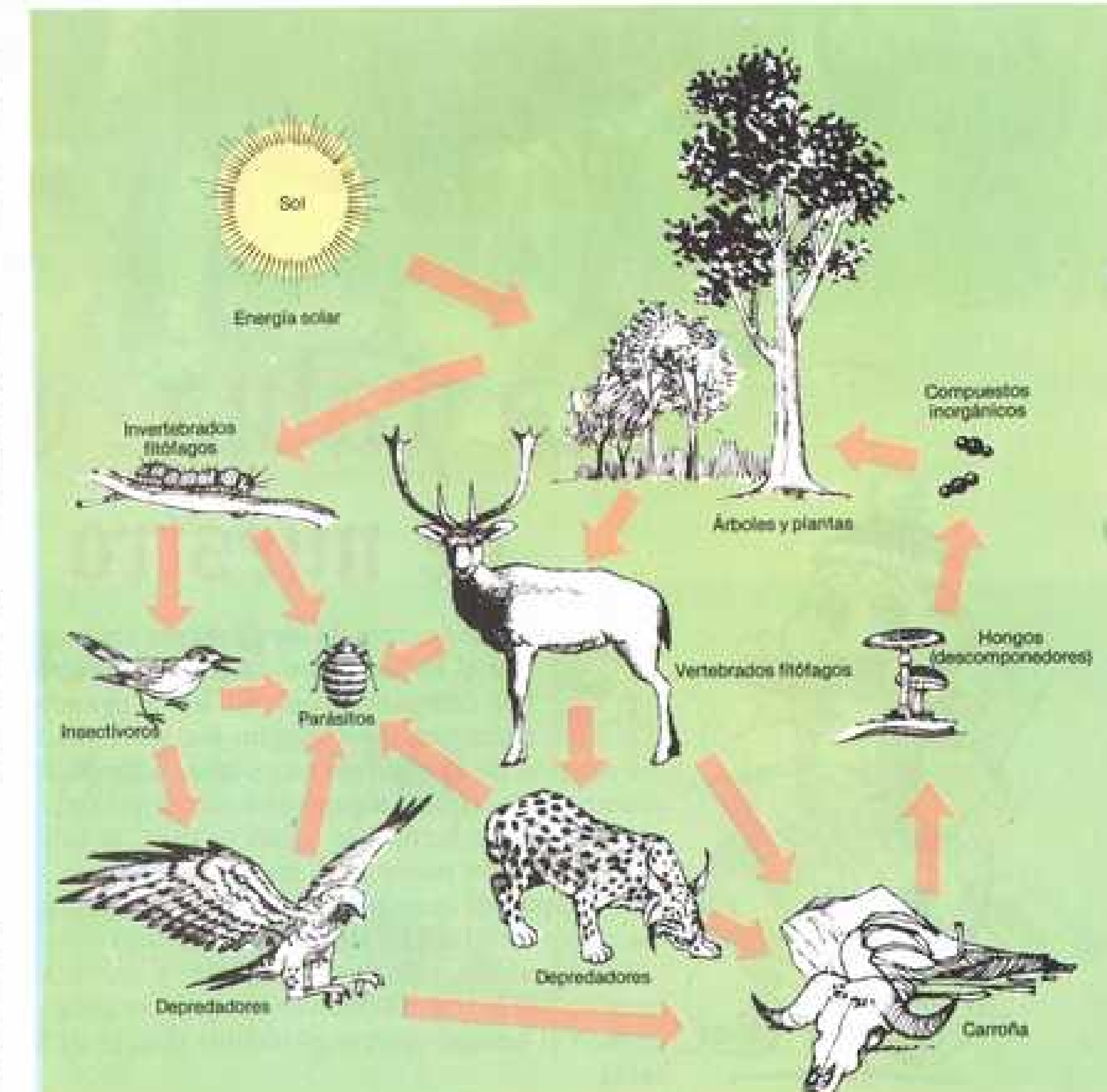
CÓMO CONTINÚA VIVIENDO EL BOSQUE

Si miramos con detenimiento el suelo del bosque, podremos observar que está cubierto por una capa de hojas secas. En ese medio constantemente húmedo viven innumerables animales, que sólo pueden ser vistos utilizando una lupa: gusanos, arañas, insectos primitivos, etcétera. Otros más grandes (cucarachas, hormigas, babosas) se alimentan de desechos vegetales o de otros insectos. Los musgos y los hongos viven de restos vegetales y cadáveres de animales.

Finalmente, todo este conjunto es vuelto al suelo por innumerables microbios que viven en la tierra. Este proceso es completado por la acción de las lombrices de tierra, que cavan sus galerías a corta distancia de la superficie, facilitando la mezcla y la aireación del suelo. El bosque continúa viviendo gracias a este eterno ciclo.



Gracias al proceso de la fotosíntesis, la energía solar se transforma en energía asimilable por otros seres vivos. Y así viven los animales fitófagos como el ciervo, los depravadores como el lince, etc. Los descomponedores liberan compuestos inorgánicos para que el ciclo continúe.



La rabia: El gran enemigo de nuestro mejor amigo



SIN duda, uno de los primeros animales que el hombre domesticó fue el perro, fiel compañero que no le ha abandonado jamás en ningún instante, desde los albores de la civilización, y que, además de acompañarle, tiró de alguno de sus transportes, le secundó en las luchas, le cuidó su casa, le brindó calor en la nieve y el invierno y aún es el único capaz de reemplazar la visión perdida de los ciegos sirviéndoles de guía.

Lamentablemente, esta cercanía y estrecha convivencia le transforman en un enorme peligro cuando el animal contrae el terrible flagelo de la rabia.

¿QUÉ ES LA RABIA?

Es una enfermedad producida por una familia de virus llamados *rabdovirus* que penetran en el ser humano, a través de la mordedura o de la contaminación de una herida, con la saliva del animal rabioso. Luego de 3 a 8 semanas de incubación, tiempo transcurrido desde la contaminación, aparece un conjunto de síntomas en el sistema nervioso: diversas parálisis, contracturas musculares, paro respiratorio y cardíaco, convulsiones, estado de excitación máxima y, luego, inconsciencia y coma, concluyendo irremisiblemente con la muerte.

Toda esta sintomatología denota la localiza-



El perro rabioso presenta un aspecto terrible por su babeo continuo, su inquietud y su tendencia a morder.

ción del virus en el cerebro, en el cerebelo y en otros centros nerviosos superiores, hasta los cuales llega emigrando por los nervios periféricos o superficiales.

RESERVAS NATURALES

En cada área geográfica existen algunas especies animales de la fauna silvestre entre las cuales la rabia es endémica, es decir, existe permanentemente en alguno de sus componentes, con escasas manifestaciones y hasta con recuperación de ciertos ejemplares, pero con el constante peligro de contagio.

Se ha comprobado que las especies más susceptibles pueden ser: zorros, coyotes, chacales, lobos, ratas del algodón, ratón campestre común, hamster, mapache, gatos domésticos, murciélagos, linces y, por supuesto, nuestro más fiel y apreciado amigo, el perro.

Precisamente, gatos y perros son los más propensos al contagio en las zonas urbanas. No escapan de la posibilidad de infección el ganado bovino, el caballar y el ovino, así como todos los primates, es decir, los monos y el hombre.

CÓMO PELIGRA EL PERRO

El perro, grande o pequeño, falderillo o guardián, de caza o de policía, puro de raza o de aspecto vulgar, casi siempre cuidado con cariño, mimado y juguetón, es, por naturaleza, curioso y andariego; por eso, en cuanto nos descuidamos escapa a alguna correría por las calles de los alrededores de la casa de sus dueños. Precisamente en estas correrías es cuando puede ponerse a merced de algún perro o gato que ya haya contraído la rabia por similar mecanismo.

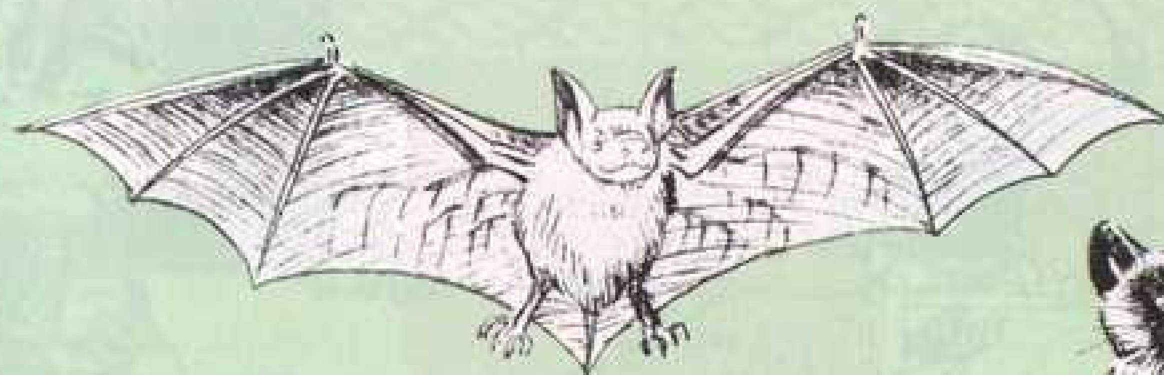
Transcurrido un tiempo no menor de 10 días, el animalito entristece y se advierte la aparición de parálisis de los músculos masticatorios de la boca, con dificultad y dolor para tragar; de allí proviene su huida del agua para beber, lo que ha determinado que esta enfermedad sea llamada *hidrofobia*. También aparece un cuadro de excitación, que hace que el animal abandone su casa y eche a correr sin rumbo; la misma excitación le lleva a morder a quien encuentre a su paso, propagando a otros su enfermedad de la que es portador.

Esta inquietud, la tendencia a morder y el ba-





El perro fue uno de los primeros animales domesticados por el hombre. Desde los tiempos prehistóricos está en estrecha convivencia, y su cercanía puede ser gravísima en caso de contraer la rabia.









Los animales más susceptibles de contraer la rabia son, además del perro, los que aquí figuran de izquierda a derecha: rata, murciélago, gato y coyote.



El perro San Bernardo ha salvado muchas vidas rescatando a personas que habían sido bloqueadas en la nieve.

beo continuo que su dificultad deglutoria le provoca, le dan el impresionante aspecto que ha servido para reconocer la enfermedad, a través de los siglos, como rabia.

ES TAN SENCILLO PREVENIRLA

Desde que Luis Pasteur, en julio de 1885, aplicó al niño José Meister, por primera vez, una vacuna antirrábica de su invención con total éxito, mucho se ha progresado en este camino, y hoy se producen excelentes vacunas para los animales domésticos, que les deben ser administradas anualmente desde los 6 meses de vida, y que son inofensivas y de total seguridad.

De todas maneras, si nuestro perrito ha sido mordido por un animal rabioso, debemos someterlo a tratamiento con suero antirrábico y varias dosis de vacuna con el objeto de aumentar sus defensas contra el virus infeccioso. Al mismo tiempo, debe ser mantenido estrictamente aislado del contacto con otros animales o seres humanos para poder detener la cadena de contagios.

TRATAMIENTO DE LAS MORDEDURAS Y CONTACTOS

El Comité de Expertos de la O.M.S. en rabia, en su sexto informe de Ginebra de 1973, recomienda efectuar, como primeros auxilios, la eliminación local del virus, en el sitio de entrada, por medio del lavado inmediato con jabón o detergente, abundante agua y buen cepillado. Luego, pasar un antiséptico (alcohol o tintura de yodo) e ir de inmediato a algún dispensario antirrábico para la aplicación de suero específico en la herida y sus alrededores, la cual no será suturada —en lo posible— para su mejor drenaje y desinfección.

Es muy necesario capturar al animal agresor, *no matarle* y llevarle al dispensario para su control y observación. La decisión de iniciar tratamiento queda en manos del médico y dependerá de la posibilidad de control del animal y del índice de sospecha o certeza que se tenga de que es portador de dicha enfermedad.

Así como el hombre quiere a su perro o a su gato, debe protegerle y protegerse impidiendo que ellos enfermen, para lo cual tiene que vacunarles y evitar que vaguen sueltos por las calles o por el campo.

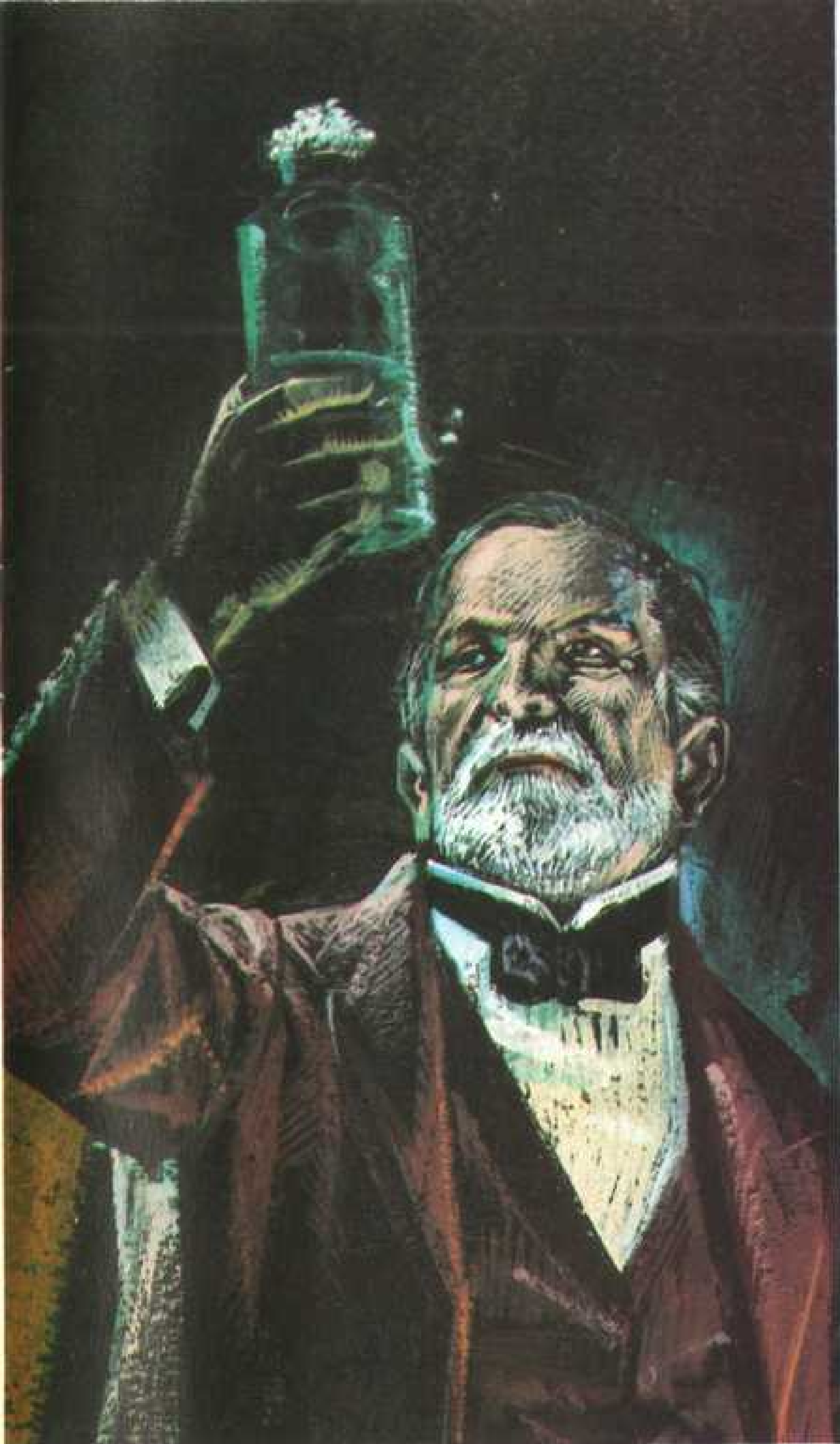
ENFERMEDAD MORTAL A PUNTO DE SER DOMINADA

Hasta hace unos años, la rabia era una enfermedad absolutamente mortal; es decir, que se podía prevenir mediante la vacunación, pero una vez contraída producía indefectiblemente la muerte del paciente. Gracias a los adelantos de

El perro es un elemento irreemplazable para tirar de los trineos en las zonas nórdicas (izquierda). En las ciudades, es un eficaz lazarillo de ciegos (derecha).







Luis Pasteur, el ilustre biólogo francés que, por su vacuna antirrábica, es considerado como uno de los benefactores de la humanidad.

la Medicina, en su rama de Terapia Intensiva, hoy ya es posible mantener con vida a algunos pacientes, hasta que el sistema nervioso elimina al virus y lentamente permite su total normalización y recuperación.

Internación en medio apropiado, gran tranquilidad, traqueotomía con respiración artificial en pulmotor, potentes medicamentos, cuidados médicos continuos, altísima dosis de suero antirrábico, son las principales medidas que han conseguido el milagro de salvarles la vida.

LLEGARÁ EL DÍA...

Con la vacunación masiva de los animales domésticos y las medidas de control sobre las reservas silvestres, principales fuentes del virus, no está lejano el día en que se habrá erradicado la rabia, como se ha hecho con tantas otras graves plagas.



CUIDEMOS MUCHO A NUESTRO MEJOR AMIGO

La rabia, antiquísimo flagelo de la humanidad, nos obliga a prestar atención y cuidado a nuestro mejor amigo, el perro, a veces propagador involuntario de aquélla, aun teniendo en cuenta que la constante evolución de la ciencia ha permitido que esa terrible enfermedad vaya siendo dominada.



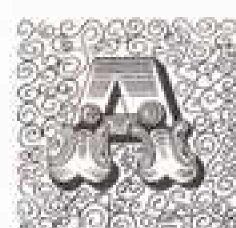
Para evitar la rabia, nada mejor que vacunar al perro todos los años y desde los seis meses. La vacunación masiva de los animales domésticos es el medio eficaz para terminar con el terrible flagelo de la rabia.



DE LA VIDA MISMA

Amigos y genios





AQUELLA tarde, un pálido joven, pobremente vestido, pidió hablar con el dueño del más importante salón musical y principal editor de ese entonces: el señor Pleyel. Era Chopin, que había abandonado su tierra natal, Polonia, para ir en busca de su glorioso destino. Luego de esperar largo rato, pasó por fin al despacho del importante caballero. En la precipitación por entrar, Federico Chopin olvidó sobre uno de los pianos que adornaban la antesala una carpeta con sus obras inéditas.

El señor Pleyel escuchó al desconocido joven con cierta reserva, y luego de una charla relativamente breve le dio a entender que en su salón solamente tocaban los artistas renombrados. Chopin, visiblemente amargado, se disponía a retirarse cuando de pronto oyó que alguien tocaba una de sus partituras.

—¡Es mi música! —exclamó.

Él y Pleyel salieron del despacho y fue grande la sorpresa de ambos al ver al mismísimo Franz Liszt, en ese entonces el más famoso y genial de los pianistas, ejecutando una de las polonesas de Chopin.

—¿De quién es esta música maravillosa? —dijo Liszt, mientras seguía tocando.

—¡Mía, señor! —respondió, emocionado, Chopin.

Y sentándose a otro piano, continuó tocando junto con Liszt. Así nació la amistad de ambos. La puerta de la fama se había abierto para Federico Chopin. Poco después, sus obras fueron editadas y comenzó a dar conciertos en el importante salón.

"Los grandes hombres no saben de mezquindades", dijo alguien al ver cómo Liszt ayudó a su desconocido pero talentoso amigo.

Cerámica y civilización

Cada descubrimiento, cada invento del hombre primitivo, tuvo gran importancia en sí mismo por su utilización inmediata, pero también fue un medio para alcanzar una nueva etapa en el camino ascendente hacia la civilización. La alfarería y la cerámica provocaron transformaciones fundamentales en la vida de los pueblos prehistóricos y al revelar innumerables detalles de la existencia cotidiana, permiten conocer las condiciones sociales, económicas y artísticas de los mismos. Así la cerámica es un verdadero fósil-guía, una indicadora del grado de civilización de una comunidad.



Aunque la cerámica nació a comienzos de la Edad de Piedra, alcanzó mayor desarrollo en los tiempos neolíticos cuando el hombre se hace sedentario estableciéndose en un lugar. En este mapa se han marcado los pueblos que tuvieron cerámica desde tiempos primitivos.



Los chinos conocían la cerámica desde 3.000 años antes de J.C.

EL descubrimiento de la alfarería —arte de fabricar objetos de barro— y de la cerámica —en la que se utiliza arcilla u otros materiales— es muy antiguo y data de comienzos de la prehistoria. Lo más probable es que el hallazgo hay sido casual: quizá ocurrió cuando el hombre primitivo vio que la huella de su pie o la de un animal dejada en el suelo húmedo permanecía cuando la secaba el sol, o también cuando un trozo de barro o de arcilla se endurecía al estar cerca del fuego. A partir de ese momento, la facilidad con que podía manipular el barro o la arcilla le permitió fabricar diversos utensilios y objetos que significaron un gran adelanto. En primer lugar pudo cocinar los alimentos, variar su preparación, mejorar su sabor (educando así el sentido del gusto), hacerlos más blandos y adecuados a niños y ancianos, evitar que se descompongan fácilmente, etc. Además la materia dúctil le permitía dar vuelo a su imaginación, a su espíritu artístico. Lo cierto es que la historia de la cerámica —misterioso proceso en que ciertas partículas de arcilla se funden y actúan como aglutinante para unir a los demás— y el estudio comparativo de la alfarería y la cerámica de distintos pueblos, es también la historia misma del hombre.

Las más antiguas piezas que se conocen datan de más de 5.000 años antes de Jesucristo, y provienen del valle del Nilo y del Cercano Oriente. En los comienzos era un arte muy rudimentario, hasta que el hombre aprendió a barnizar los vasos y a decorarlos, uniendo lo bello a lo útil. Los sumerios produjeron vasijas esmaltadas, y en tumbas egipcias se han encontrado delicadas ánforas decoradas. En la Mesopotamia era común decorar el frente de los palacios con ladrillos policromos.

LA CERÁMICA A TRAVÉS DEL TIEMPO

La cerámica constituye una valiosa fuente de información para el arqueólogo y permite fechar culturas prehistóricas estudiadas según los diferentes estilos.

Los primitivos métodos de manufactura solían combinarse entre sí. Uno consistía en ahuecar una esfera de barro húmedo y darle forma con la mano, y otro en valerse de rollos que se iban agregando desde la base hacia arriba, en forma de espiral (método llamado también "por hiladas"); también se utilizaban moldes hechos previamente.

El torno de alfarero, que no se conoció en la América precolombina, significó un gran progreso. Consistía en una rueda de madera accionada por un pedal, lo cual permite obtener rápidamente vasos de superficie lisa y espesor uniforme.

Además de los egipcios y asirios, los cretenses dejaron vasijas hermosamente decoradas. Pero fueron los griegos quienes alcanzaron una gran perfección, y las escenas que decoran las piezas permiten conocer muchos aspectos de su civilización. El estilo más antiguo consistía en figuras negras sobre el fondo rojizo de la arcilla, mientras el más moderno cubre el objeto de pintura negra, dejando en las figuras el color natural de la arcilla.

En Italia, los etruscos estaban muy adelantados en el arte de la cerámica, que fue muy apreciado por los romanos. Siglos más tarde los árabes establecidos en España realizaron bellísimos trabajos de alfarería, con una técnica especial que daba reflejos metálicos a sus obras. Los italianos desarrollaron posteriormente una forma de cerámica conocida como *mayólica,* cubierta por una gruesa capa de esmalte. En el Renacimiento, el taller de la familia Della Robbia, en Florencia, produjo placas en relieve destinadas a la decoración de edificios. El hallazgo de nuevos materiales y técnicas permitió que la cerámica siguiera evolucionando con el correr de los siglos, a través de distintos estilos artísticos.



Jarra ceremonial con figuras mitológicas del Perú (arriba). Escultura de cerámica olmeca, México antiguo (abajo).







Respecto al Nuevo Mundo, aztecas y toltecas produjeron en México notables piezas. Párrafo aparte merece la cerámica de los incas, que por el realismo de las formas ha aportado datos valiosos sobre las costumbres de esta civilización.

LA FRÁGIL PORCELANA

Aunque hay mucha diferencia entre una tosca vasija de barro cocido y una delicada tetera de porcelana china, ambas son formas de un mismo arte. Los chinos lo cultivaban desde tres milenios antes de Jesucristo, pero la frágil porcelana nació en el siglo II de nuestra era, cuando los chinos tuvieron la idea de emplear una fina arcilla blanca, el caolín. La porcelana china ha alcanzado justa fama por la delicadeza de sus diseños y la belleza de su decoración. En vano trató de imitarse en Europa, cuando marinos portugueses llevaron varias muestras en el siglo XVI. Sólo a fines del siglo XVII comenzó a producirse, primero en Francia y después en Alemania, una magnífica porcelana, y el secreto se difundió en todo el continente.

LA CERÁMICA DE HOY

Los métodos modernos difieren de los de antaño sólo en la rapidez que imprimen las máquinas. Además se emplean hoy diversos tipos de arcillas, y se dispone de una gran variedad de materiales que eran desconocidos anteriormente.

Las investigaciones químicas y el desarrollo técnico han revolucionado la industria de la cerámica. Es sorprendente comprobar cuántos objetos de cerámica nos rodean, además de las piezas artísticas, como objetos de decoración y joyas: ladrillos, tejas, azulejos, sanitarios, dientes postizos, aislantes de instalaciones eléctricas, vajillas, etc. Quizás su más moderno empleo es recubrir ciertas piezas de los motores de retropropulsión, que pueden así resistir altísimas temperaturas.

No hay dudas de que desde la vasija prehistórica hasta los modernos cohetes espaciales la cerámica ha sido un valioso auxiliar del hombre en la historia de la civilización de todos los tiempos.

Tres vasos griegos con pinturas. De izquierda a derecha: Gran vasija de Dipylón, aríbalo corintio del siglo XVI antes de J.C. y vaso hallado en Corinto.

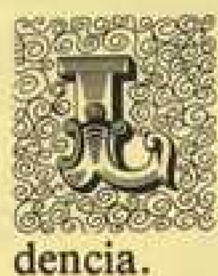


Jarra con gran asa. Las figuras representan una batalla. Pertenece a la cultura mochica, Perú.



Vaso antropomorfo de Nazca, Perú.

Originales formas de incubación

A reproducción es una característica inherente a la vida. Una de las funciones fundamentales de todos los seres vivos es perpetuar la propia especie a través de la descendencia.

La puesta de los huevos y el cuidado de las crías son también primordiales porque de ellos dependen el desarrollo y el bienestar de los hijos. Para algunos animales, el cuidado de sus hijos no presenta mayor problema; es más, se comportan como padres desaprensivos. Ponen miles de huevos en nidos apropiados o en ninguna construcción especial para contenerlos, pero sí en lugares adecuados, y luego se olvidan de ellos dejando que la prole se las arregle como pueda. Muchísimos de estos inermes huevecitos serán devorados por distintos organismos; de miles de ellos, tal vez nazcan algunas decenas. La naturaleza ha determinado que las especies con este sistema de reproducción pueden procrear una numerosa descendencia, y de ella algunos pocos llegarán a sobrevivir por obra muchas veces del azar.



Otros animales son padres más atentos y cuidadosos, construyen nidos que, en algunos casos, son verdaderas obras de arquitectura natural y allí depositan unos pocos huevecillos, pero los cuidan bien.

Hay también padres de hábitos extraños para con sus hijos, tanto que hasta parece que tomasen niñeras a su cuidado.

EN UN HORMIGUERO HAY LUGAR PARA MUCHOS

En Sudámerica viven varias especies de hormigas podadoras que cortan las hojas de los vegetales en pequeños trozos. Son tan ingeniosas constructoras, que excavan profundas e intrincadas galerías. Todo el hormiguero resulta ser un complejo formado por túneles, laberintos y cámaras con un microclima particular, distinto del medio ambiente externo.

En las cámaras se encuentran los huevos y las larvas. Las hormigas son unas expertas agricultoras, pues sobre los trozos de hojas cultivan una especie de hongos que les sirven como alimento. Así, el hormiguero se constituye también en un invernáculo, cuyas características de humedad y temperatura lo convierten en el único sitio donde puede crecer esa especie de hongo.

Ciertas especies de lagartos y serpientes ponen sus huevos en los hormigueros y los dejan al cuidado de las propias hormigas.



Además de ser cuidadosas madres y eximias agricultoras, estas hormigas son eficientes desmalezadoras: cualquier hongo extraño que, por casualidad, comience a crecer en los invernáculos, es rápidamente cortado y destruido. Si nos internamos por uno de los pequeños y oscuros túneles del hormiguero, quizá nos llevemos una sorpresa. En las cámaras encontraremos unos huevos blancos, de cáscara dura, junto a los pequeños huevos de las hormigas. Ambos son cuidados por ellas con esmero. Pero con el tiempo, de los grandes emergerán pequeños lagartos o serpientes que, deslizándose por los túneles, escaparán del hormiguero. Pero... ¿qué hacían allí?

MEJOR CUIDADOS QUE POR SUS PADRES

Ciertas especies de lagartos y serpientes ponen sus huevos en los hormigueros y los dejan al cuidado de las diminutas niñeras, ya que allí, en el tibio microclima, se encuentran protegidos del hostil medio ambiente exterior. La humedad permanece constante; además, la temperatura es agradable y las niñeras son cuidadosas. Las hormigas evitan que crezca cualquier especie de hongo sobre las delicadas cáscaras que puedan contaminar sus propios cultivos.

La relación de los huevos de los lagartos y serpientes con los de las hormigas llega a tal punto, que aquéllos no pueden criarse en ningún otro sitio. Experimentalmente se sometió a los huevos de esos reptiles a las mismas condiciones ambientales del hormiguero en cuanto a humedad y temperatura, pero los huevos eran atacados rápidamente por algunos hongos y pronto morían. Sólo las hormigas pueden preservarlos de este serio problema.

LOS DESPERDICIOS SON TAMBIÉN ÚTILES

La basura y la materia en putrefacción pueden servir también como "agradables nidos"; así las utilizan algunas aves que viven en Australia. Ponen sus huevos en montículos constituidos por materias en putrefacción en donde, debido a la fermentación que producen los microorganismos descomponedores, se genera el calor necesario.

El huevo permanece en esta singular incubadora. El padre, de forma periódica, es quien se encarga del cuidado. Para ello introduce su pico en el montón de desperdicios y con él puede controlar la temperatura reinante. Si ésta baja de 33° C acumula más materia putrefacta sobre el huevo. Por el contrario, si la temperatura aumenta a más de 33° C empieza a esparcir la materia para evitar que el huevo se queme. Continúa así hasta la eclosión de los polluelos, los que, a su vez, encuentran en estos desperdicios sus primeros alimentos.



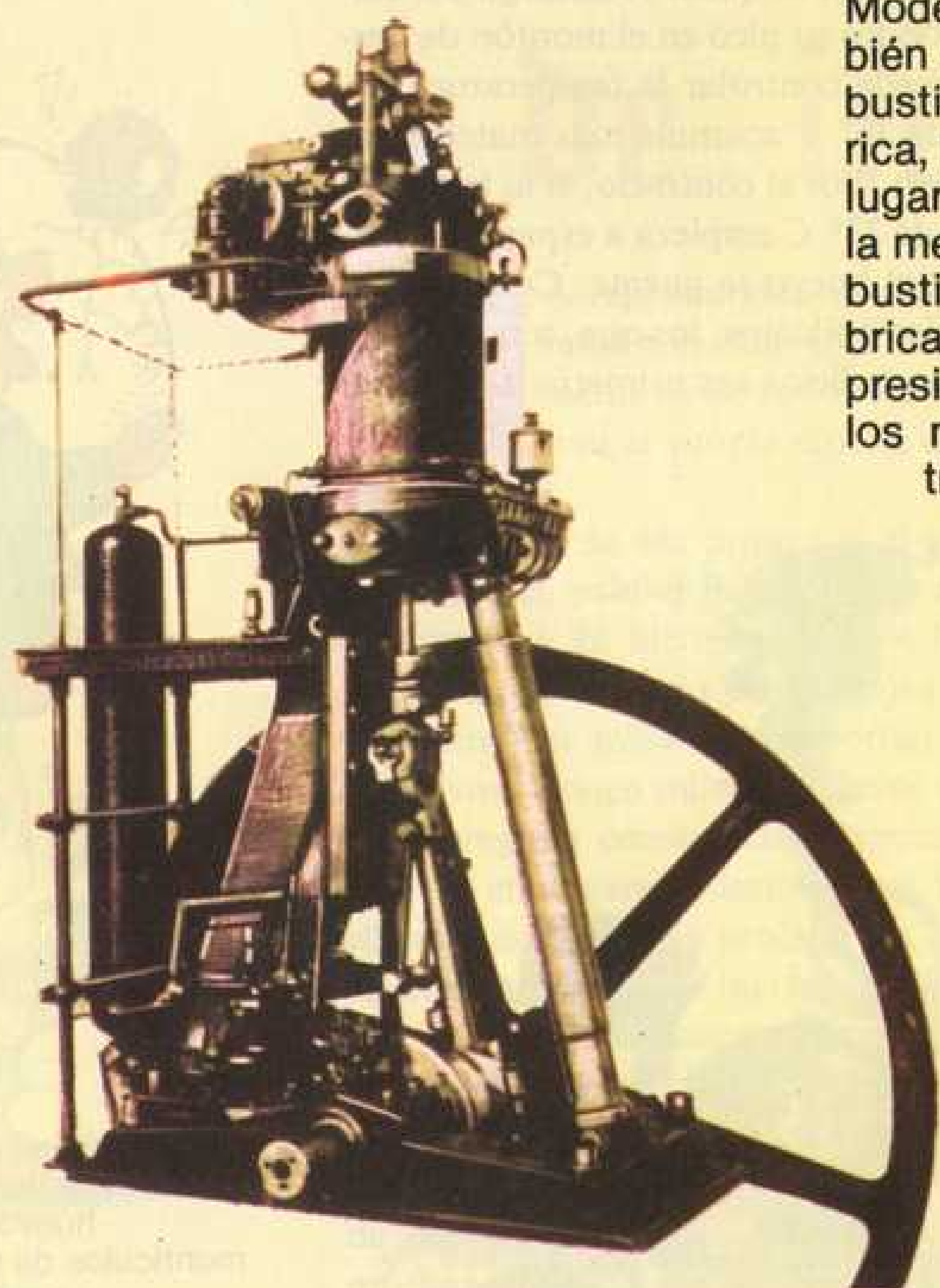


Algunas aves de Australia ponen sus huevos sobre montículos de materia en estado de putrefacción, lo cual genera calor.

Los grandes genios y sus obras

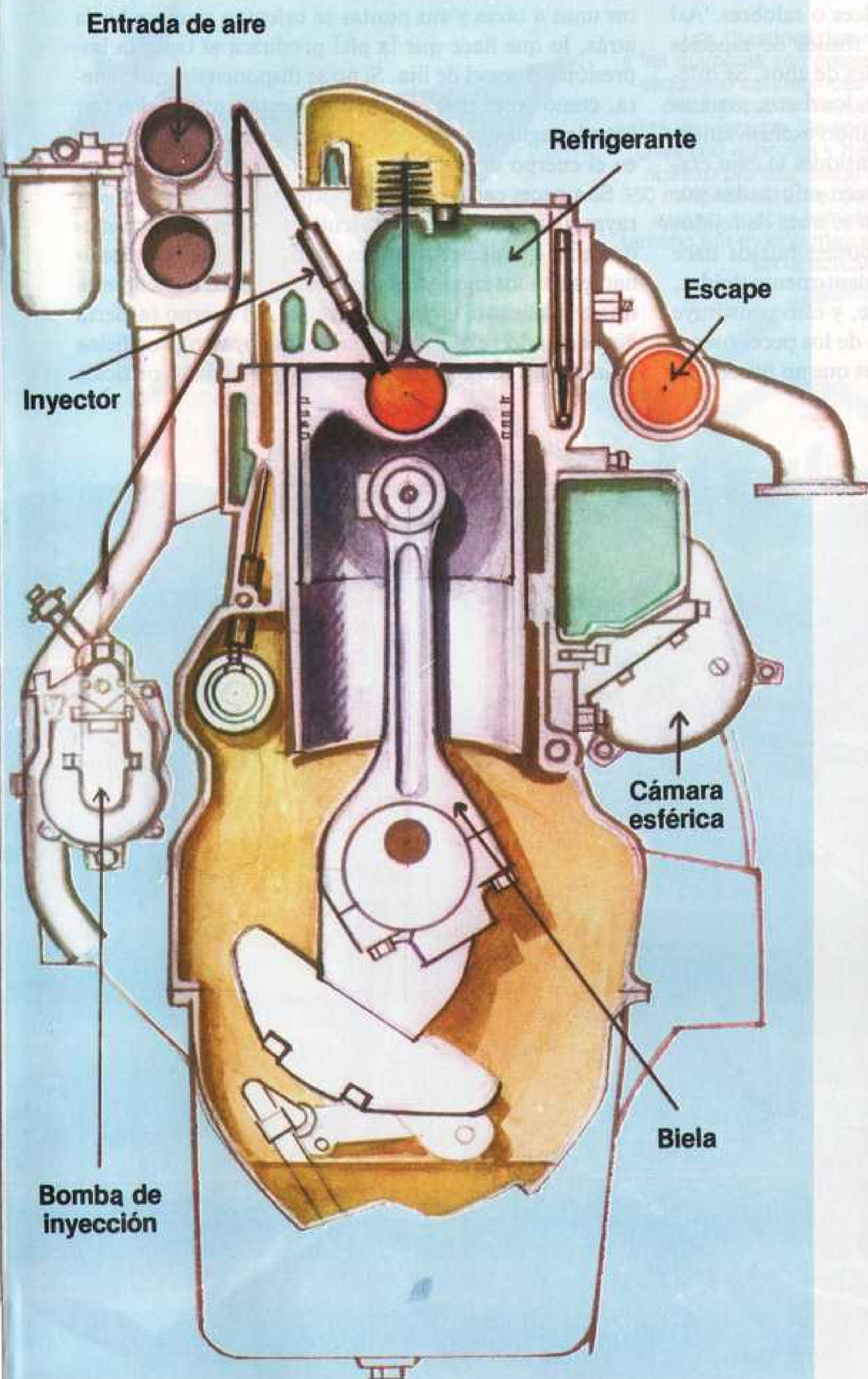
Desde la invención de la máquina de vapor, por Jaime Watt, en el siglo XVIII, se trataba de buscar un motor más ligero que pudiera aplicarse a los automóviles y a las aeronaves. En 1880, Diesel estudió las causas de la pérdida de calor y, por lo tanto, de energía. A los 25 años era ingeniero en refrigeración y realizó experiencias con otros gases, como el amoníaco. Estos experimentos le fueron muy útiles con posterioridad. Sin embargo, los primeros intentos fracasaron porque las paredes del motor no eran suficientemente fuertes como para soportar tan grandes presiones.

Modelo de motor construido por Diesel en 1897. Este motor es también de combustión interna; los de vapor, en cambio, son de combustión externa porque transforman el combustible en energía calórica, lo que se produce fuera de la máquina propiamente dicha. En lugar de emplear una chispa eléctrica para iniciar la combustión de la mezcla de gasolina y aire dentro del cilindro, trató de que la combustión se hiciera mediante una gran compresión. Ello le obligó a fabricar elementos mecánicos muy pesados para resistir la enorme presión del aire comprimido en los cilindros. Por eso, al principio los motores diesel pudieron ser usados solamente en fábricas, transatlánticos, locomotoras, camiones, tractores, etcétera.

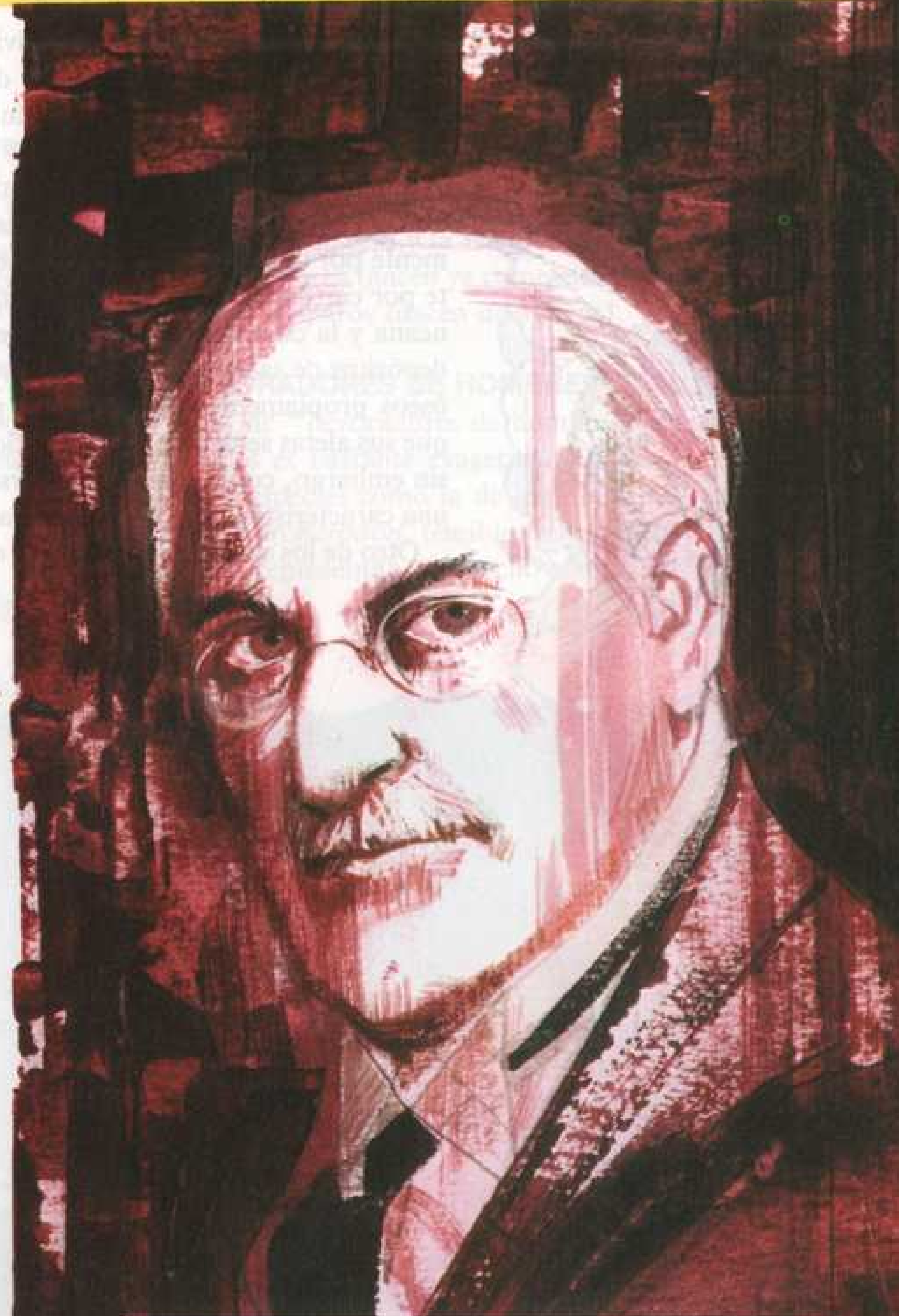




Rodolfo Diesel



Corte del motor diesel mostrando sus partes. Su ciclo puede ser de dos o de cuatro tiempos, y su inventor introdujo numerosas reformas para hacerlo más ligero. Su gran ventaja es que ahorra combustible y permite utilizar los más económicos, como el gasoil y otros derivados del petróleo. Se puede afirmar que los motores diesel pueden llegar a conseguir potencias superiores al arrastre que producirían 20.000 caballos.



RODOLFO DIESEL, el inventor de uno de los motores más famosos utilizados en nuestros días, nació en París el 18 de marzo de 1858 y falleció el 29 de septiembre de 1913 mientras se dirigía a Inglaterra en el buque "Dresden", al caer accidentalmente al mar. Pertenecía a una familia modesta y sus padres no podían costearle estudios superiores, pero por su capacidad y dedicación al estudio ganó varias becas y logró ingresar en la Universidad Técnica de Munich. En 1878, cuando contaba 20 años, anotó en uno de sus cuadernos uno de los principios fundamentales de su motor. Por entonces, la gran novedad la constituía el motor creado por Otto (motor de combustión interna o de explosión), al que Diesel propuso importantes reformas. Sin embargo, sólo pudo imponer sus ideas con mucho tesón. En 1893 presentó una memoria titulada "Teoría y construcción de un motor térmico racional destinado a sustituir la máquina de vapor y los demás motores conocidos actualmente". Tras muchos esfuerzos logró que importantes firmas se interesaran por sus trabajos, como la empresa Krupp, que adquirió sus patentes.

Variedad y rareza de los peces cartilaginosos



ADAPTADOS para vivir en el mar, los peces cartilaginosos se desarrollaron en un comienzo en aguas dulces o salobres. Así lo prueban los restos fósiles de especies extinguidas hace muchísimos millones de años. Se diferencian del otro gran grupo de peces, los *óseos*, precisamente por tener el esqueleto constituido exclusivamente por cartílagos. Sólo en ciertas ocasiones la caja craneana y la columna vertebral aparecen reforzadas por depósitos de sales calcáreas. Pero no se trata de tejidos óseos propiamente dichos. El no poseer huesos hace que sus aletas sean carnosas, lo suficientemente rígidas, sin embargo, como para no plegarse, y esto constituye una característica que los diferencia de los peces óseos.

Otro de los caracteres distintivos es que no poseen escamas, sino dentículos cutáneos recubiertos por una capa de esmalte. Esas formaciones aparecen muy juntas unas a otras y sus puntas se orientan siempre hacia atrás, lo que hace que la piel produzca al tacto la impresión del papel de lija. Si no se disponen de esa manera, como en el caso de las rayas, están sustituidos por grandes aguijones, dispersos o enfilados irregularmente en el cuerpo del animal.

Son peces cartilaginosos los tiburones, las ya citadas rayas y las quimeras. Se calcula que existen aproximadamente quinientas especies vivas, cuyos rasgos dominantes son los siguientes: hocico alargado, boca abierta transversalmente en la cara ventral del cuerpo (a cierta distancia del extremo anterior del rostro), orificios branquiales con o sin opérculos y espiráculos u orificios colocados detrás de los ojos que les sirven para aspirar agua y, por lo tanto, respirar cuando están semienterrados en el fondo arenoso o fangoso.



Los tiburones, las rayas y las quimeras son peces con esqueleto cartilaginoso y no óseo, como la mayoría de estos vertebrados. Se conocen unas 500 especies y habitan nuestro planeta desde hace 350 millones de años. Se cree que en épocas remotas su tamaño era mucho mayor que en la actualidad.

Además, por lo general, poseen dos maxilares provistos de abundantes dientes, dispuestos en varias filas sucesivas, de modo que cuando se gastan los de adelante son sustituidos por los de atrás. Finalmente, los peces cartilaginosos carecen de vejiga natatoria. Un hígado desmesuradamente desarrollado, rico en aceite, la reemplaza, asegurando la flotabilidad. Se acoplan durante el período de celo y la fecundación es interna, y pueden ser vivíparos (nacen ya completamente desarrollados) u ovovivíparos (nacen de huevos).

LOS "DEVORADORES DE HOMBRES"

La fama de "devoradores de hombres" que tienen los tiburones es bastante exagerada. Si bien es cierto que existen especies como la de los tiburones tigres o del género *Carcharodon*, temibles por su ferocidad, el peligro que representan es mucho menor del que se

MATEJKA

Pez zorro

Peregrino

Tiburón boreal

Pintarroja

Águila de mar

Cazón

Pez ángel

Pez martillo

Pez sierra

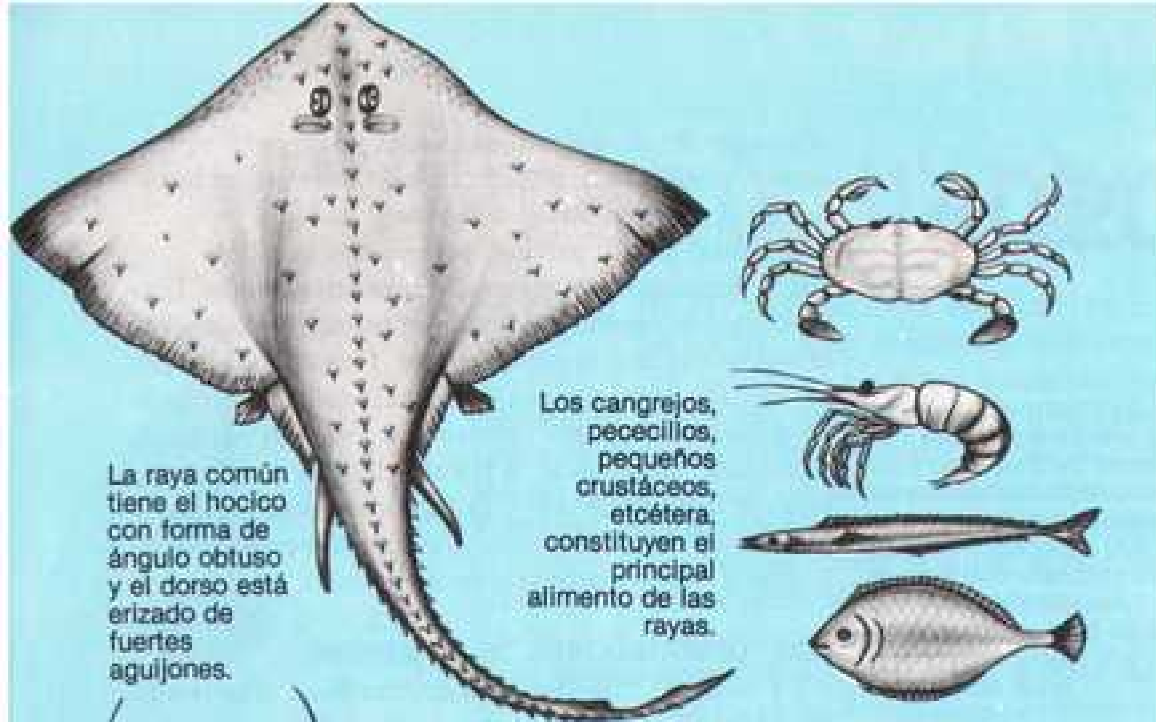
Tintorera

Raya rayada

Tembladera

Raya picuda

Quimera



La raya común tiene el hocico con forma de ángulo obtuso y el dorso está erizado de fuertes aguijones.

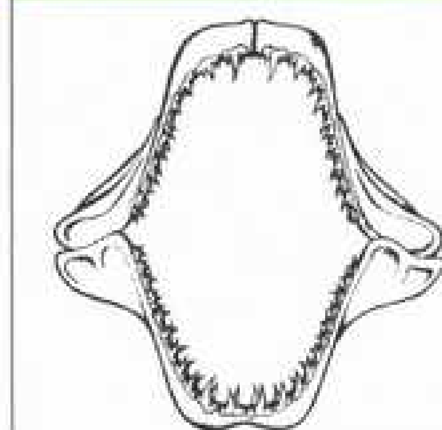
Los cangrejos, pececillos, pequeños crustáceos, etcétera, constituyen el principal alimento de las rayas.



Huevo de raya (a la izquierda). Huevo de pintarroja entre algas (a la derecha). En la primavera, las hembras de pintarroja ponen de 18 a 20 huevos encerrados en cápsulas córneas que se fijan a la vegetación por los filamentos de sus extremos.



A la izquierda: Arco branquial del tiburón llamado peregrino. A la derecha: Parte de la cabeza donde se ven las branquias. Este tiburón mide unos 12 metros de largo y pesa unos 4.000 kilos, pero no es peligroso pues se alimenta de plancton.



La mandíbula del tiburón está rodeada por dientes, y cuando caen los delanteros, los de la segunda fila ocupan su lugar.

piensa. Aun la tintorera, especie que vive en alta mar, no es tan voraz como se dice.

Lo que ocurre es que su tamaño, forma y rapidez de desplazamiento (como en el caso del peregrino, por ejemplo, que llega a medir hasta doce metros de largo y nada velozmente) asustan y obligan a tomar precauciones. La prevención desaparecería si se supiera que el pez se alimenta de plancton, como algunos cetáceos.

Otros tiburones son el marrajo de Cornualles, de respetables proporciones y peso, que caza arenques y caballas cerca de la superficie de las aguas, la que prefiere (a diferencia de otros congéneres) para vivir.

Un curioso ejemplar es el pez zorro, cuya aleta caudal posee el lóbulo superior extraordinariamente desarrollado. Puede medir hasta seis metros y pesar media tonelada. Cuando ha descubierto a sus presas, inicia el ataque describiendo círculos alrededor de ellas, cada vez más cerrados, batiendo la larga cola. Las asustadas víctimas estrechan filas, en el colmo del miedo, y el pez zorro, entonces, puede devorarlas todas juntas.

El pez galludo es uno de los que viven pegados al fondo, a poca o mucha profundidad. Es relativamente pequeño. Constituye la especie de tiburón más difundida en el Atlántico Norte. El negrito (que en el vientre tiene órganos fosforescentes), la pintarroja, el formidable tiburón boreal y el pez ángel (rayiforme, con grandes aletas pectorales) son otros buenos ejemplos de la especie, variada por naturaleza.

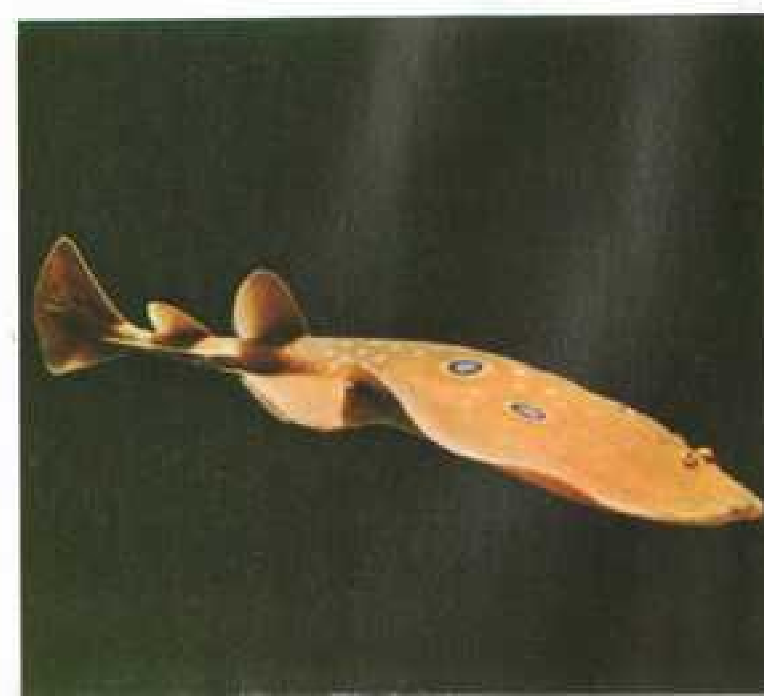
HABITANTES DE LAS PROFUNDIDADES

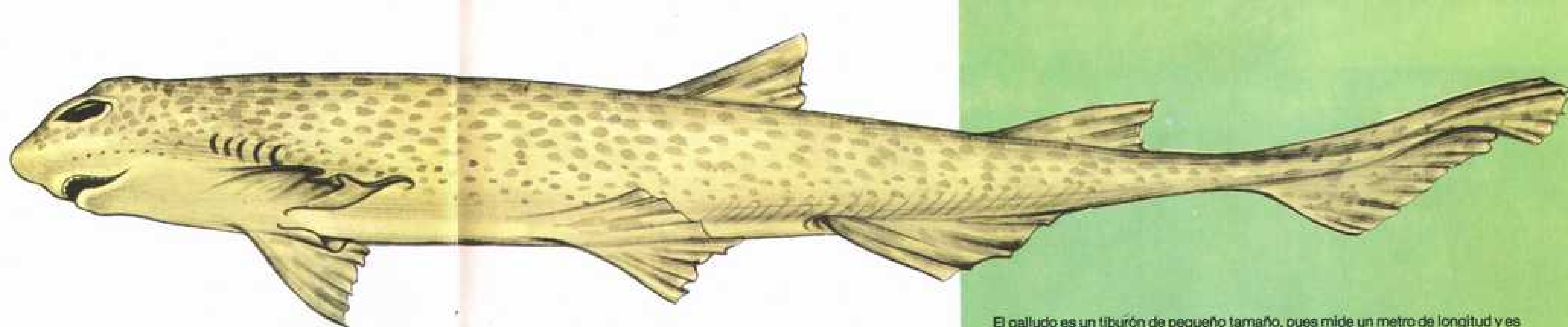
Las rayas se reconocen por el cuerpo aplastado, de forma romboidal en su mayor parte, su armadura de aguijones y cola larga y delgada. Viven en el fondo del agua y sólo se acercan a las costas en la época del celo.

La forma de disco es el resultado de la unión por delante y por detrás de las aletas pectorales, que son muy grandes. La cola posee también sus aletas, por lo común dos. La boca y las aberturas branquiales están situadas en la cara ventral, mientras que los ojos y los espiráculos lo hacen en la dorsal. Se alimentan de peces, crustáceos y moluscos, que trituran con sus hileras de dientes.

Las más notables son la tembladera, que debe su nombre a los órganos electrógenos que posee a los lados de la cabeza, algo así como pilas eléctricas que la hacen temblar al ser tocada y descargar, para su defensa, hasta 220 voltios; la radiada, con hocico formando ángulo obtuso y fuertes aguijones en el dorso; la fillás, reconocida por las aletas pectorales redondeadas; la noriega, raya particularmente carnívora; la cardadora, la blanca, la picuda y la chucho; esta última con una fuerte espina de bordes aserrados, muy venenosa, implantada más o menos en la mitad de la cola (característica de la defensa de muchos de estos animales, lo que les hace peligrosos).

La tremielga es una raya de la familia de los torpedos. Se caracteriza por tener dos órganos eléctricos colocados lateralmente en la región anterior del disco que el animal emplea como arma defensiva.





El galludo es un tiburón de pequeño tamaño, pues mide un metro de longitud y es la especie más difundida en el Atlántico Norte. Cada una de las dos aletas dorsales va precedida por una glándula venenosa que usa contra los enemigos.

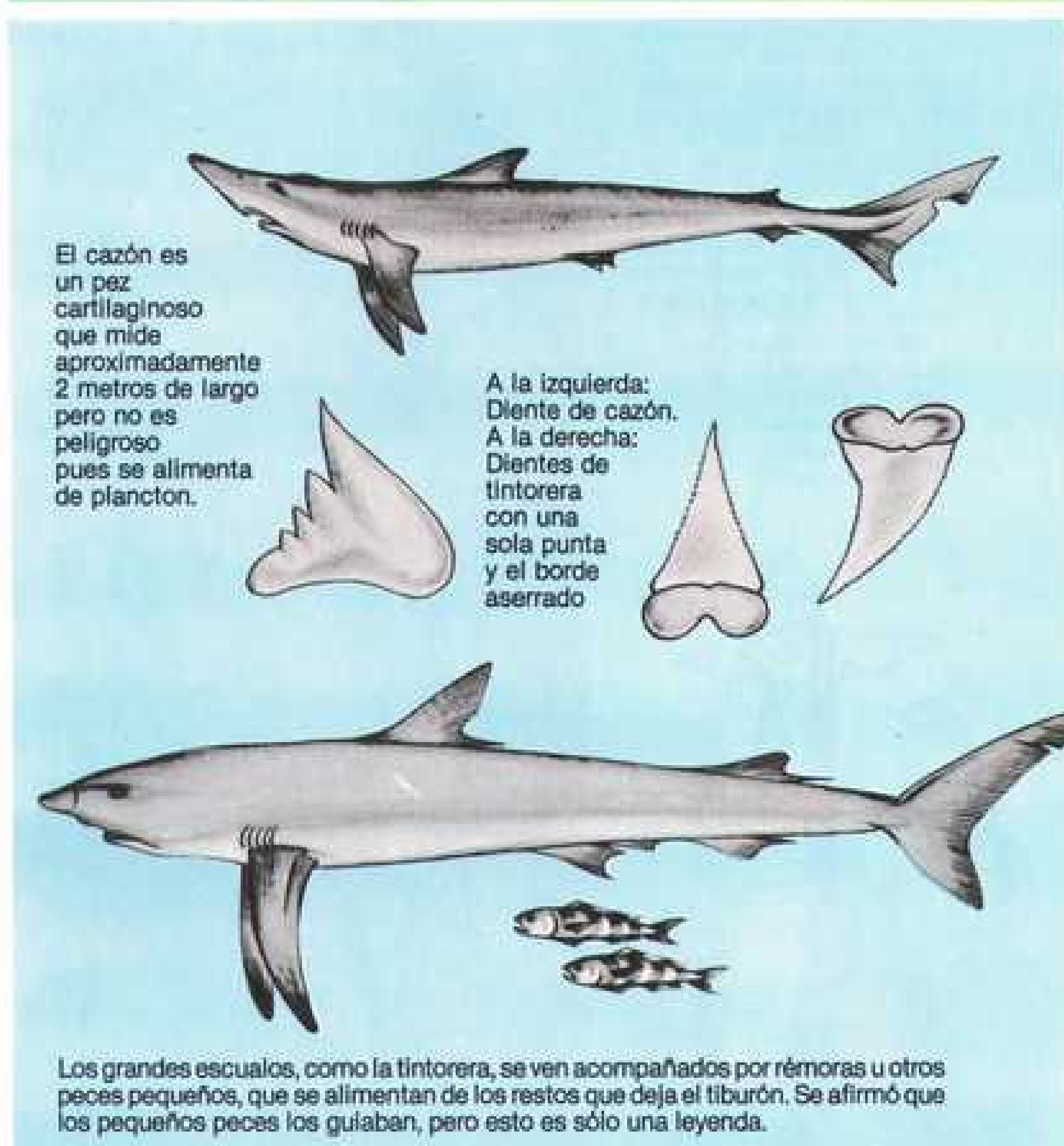
UN GRUPO APARTE

Si bien pertenecen a la división de los cartilaginosos, las quimeras forman un grupo aparte dentro de ellos. Son las únicas que poseen las cuatro aberturas branquiales recubiertas por un opérculo.

La palabra quiere decir, en griego, animal fabuloso, y realmente presentan un aspecto contrahecho que llama la atención por su composición (un apéndice móvil sobre la frente, aletas de apariencia membranosa, cabeza deforme, cola prolongada en un largo filamento).

De los peces cartilaginosos son los únicos que presentan la piel desnuda, como la quimera llamada borrico. También en este representante del grupo se nota la presencia de una fuerte espina venenosa, de bordes dentados, que sobresale del borde anterior de la primera aleta dorsal.

El raro animal mide hasta 1,20 m y los ejemplares mejor desarrollados pesan un cuarto de kilogramo. Su hígado, tan crecido que representa un tercio del total del bicho, proporciona un aceite de excelente calidad.



El cazón es un pez cartilaginoso que mide aproximadamente 2 metros de largo pero no es peligroso pues se alimenta de plancton.

A la izquierda: Diente de cazón. A la derecha: Dientes de tintorera con una sola punta y el borde aserrado

Los grandes escualos, como la tintorera, se ven acompañados por rémoras u otros peces pequeños, que se alimentan de los restos que deja el tiburón. Se afirmó que los pequeños peces los guiaban, pero esto es sólo una leyenda.





La estatua del Cristo Redentor que se levanta en la cima del cerro Corcovado, en Río de Janeiro, Brasil, extiende sus brazos protectores sobre esta ciudad donde todo (el mar, los cerros, la vegetación, los edificios) se une para hacer de ella uno de los lugares más hermosos de la Tierra.

El Cristo Redentor del Corcovado



EL Corcovado es un cerro de 704 metros que se yergue muy cerca de Río de Janeiro, Brasil, y desde cuya cima se puede apreciar uno de los más atractivos espectáculos del mundo: la ciudad, el cerro Pan de Azúcar, la península y la bahía de Guanabara. Este panorama adquiere proporciones fantásticas en horas de la noche, cuando se ven las luces de Río de Janeiro, la ciudad que se extiende a lo largo de 180 kilómetros de suaves playas de tibias arenas.



Allí, en la cúspide del cerro Corcovado, se levanta una monumental estatua de Jesucristo, que representa al Redentor con los brazos abiertos, en cruz, como queriendo amparar en un abrazo el mar, la montaña y la ciudad.

¿POR QUÉ RÍO DE JANEIRO?

Dícese que el explorador portugués Gonzalo Coello (o Coelho), contemporáneo de Colón, llegó en un mes de enero del siglo XVI a una bahía cuyas aguas creyó que eran la desembocadura de un río. Y dícese también que a ese supuesto río le puso el nombre del mes en que lo había visto, y que por eso el lugar se denominó Río de Enero (es decir, Río de Janeiro en portugués).

Lo cierto es que —ya no es leyenda, sino historia— el 1.° de marzo de 1565, Estacio de Sa fundó al pie del Pan de Azúcar la villa de San Sebastián de Río de Janeiro (Sebastián era el nombre del entonces joven rey de Portugal —nieto de Carlos V—, quien, ferviente católico, moriría en 1578 peleando contra los moros).

Esa ciudad —que más tarde se trasladaría a la colina llamada Morro de Castelo—, entre cuyos cerros se encuentra el Corcovado, llegaría a ser la capital del Brasil, en sustitución de Bahía, desde 1762 hasta 1960, cuado fue reemplazada por la moderna ciudad de Brasilia.

LA IDEA DE LA ESTATUA

Isabel, la hija del emperador Pedro II, quedó como regente del entonces imperio del Brasil, mientras su padre se encontraba en Europa, allá por el año 1888. Esta circunstancia fue aprovechada por Isabel para promulgar la ley de abolición de la esclavitud (al año siguiente el emperador, su padre, fue obligado a renunciar al trono, proclamándose la república).

Parece ser que durante la regencia de Isabel surgió la idea de erigir una monumental estatua de Cristo en lo alto del cerro Corcovado, pero no prosperó debido a los momentos difíciles por que atravesaba el país en lo que a la política se refiere, pues las ideas democráticas y republicanas habían comenzado a circular profusamente por el país.

Sin embargo, la iniciativa volvió a actualizarse cuando se aproximaba la fecha del centenario del Grito de Ypiranga, es decir, del día 7 de septiembre de 1822, en que Pedro, el primogénito de Juan VI de Portugal, proclamó la independencia del Brasil y declaró su completa separación de Portugal.

SE LLAMA A CONCURSO

El acontecimiento debía ser celebrado con actos conmemorativos que fuesen inolvidables, y, lógicamente, una estatua del Redentor sería perdurable. Se llamó, pues, a concurso de ideas y proyectos, correspondiéndole la adjudicación al ingeniero y arquitecto Héctor da Silva Costa (a éste se le recuerda también por ser el autor de los monumentos a don Pedro II y a Pasteur, y del mausoleo del barón de Río Branco). La parte artística —la estatua propiamente dicha— estuvo a cargo del escultor francés Paulo Landowski.

Si bien inmediatamente se comenzó la obra —que sería totalmente de cemento armado—, ella pudo ser inaugurada sólo el día 12 de octubre de 1931. El costo total fue de 2.500.000 cruceiros, suma que fue financiada mediante el espontáneo aporte popular y con ayuda del gobierno.

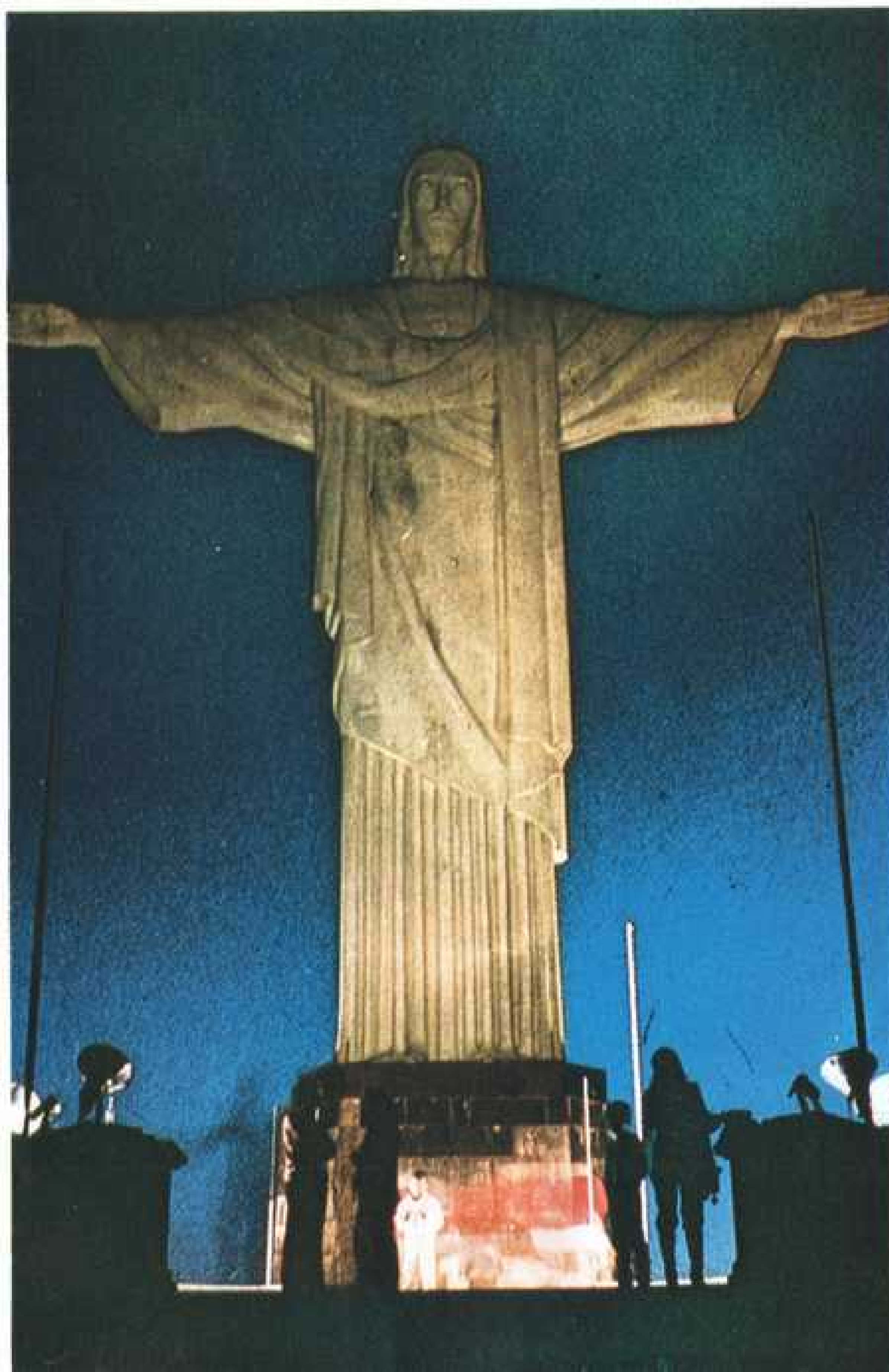


En el círculo en blanco se ve la estatua del Cristo Redentor en la cima del Corcovado, que domina Río de Janeiro y la bahía de Guanabara.

MEDIDAS FUERA DE LO COMÚN

La estatua del Cristo Redentor que se alza en la cima del Corcovado mide 30 metros de altura y pesa 700 toneladas. Descansa sobre un pedestal de 8 metros de altura, que pesa 500 toneladas.

La cabeza del Salvador (cuyo rostro barbado y beatífico conmueve) tiene una altura de 8 metros y pesa 30 toneladas. Cada brazo pesa 80 toneladas, y cada mano, 8 toneladas. Se trata de una obra monumental y piadosa, que ha sido colocada en un lugar estratégico como corona de una maravillosa ciudad.



En 1931 se inauguró esta gigantesca estatua, que mide 38 metros de altura. El rostro sereno de Cristo y sus brazos abiertos son todo un símbolo, tal como lo quiso su autor, el escultor francés Landowski.

Un drama familiar: La inapetencia de los niños



RECUENTEMENTE, un considerable número de consultas que recibe el médico expresan la preocupación de los padres por el poco apetito de sus hijos, en especial de los pequeños y menos a menudo de los adolescentes. "¡Doctor, recete unas vitaminas al niño para que coma!" "¿No estará débil mi hijo? ¡No come nada!" "¿Qué puedo hacer para que coma mi pequeña?".

Estas ingenuas expresiones y otras más lamentables ("¿Por qué, a pesar de que lo entretenemos y le ofrecemos golosinas, Mario no toma la sopa?" "¡Por más que le peguemos, se niega a comer..., cierra la boca..., escupe los alimentos!") son el exponente de dificultades en las relaciones familiares que hacen crisis o se exteriorizan de esta manera.

ANALICEMOS POR PARTES

La falta de apetito (anorexia, para los médicos) es un síntoma presente en múltiples enfermedades, no sólo del aparato digestivo sino de otros órganos, enfermedades generales y aun de causa psíquica, y su duración —corta o larga— coincide con el tiempo que dura el proceso; sin contar con que, no pocas veces, la supuesta anorexia es sólo la ansiedad de los padres por ver gordito al niño, quien no come la cantidad que sus padres pretenden. De esta manera, ante un pequeño inapetente debe establecerse, en primer lugar, si padece alguna enfermedad que explique el síntoma de la anorexia.

Es de rigor entonces *pesar* al pequeño y *medir* su talla para comparar con los promedios habituales de edad, sexo, grupo étnico y lugar en que vive. Un valor normal de estas cifras no dirigirá la investigación posterior hacia el niño, sino hacia la ansiedad que viven sus padres o al medio familiar que les rodea: tíos, abuelos y otros.

CAUSAS ORGÁNICAS DE INAPETENCIA

Cuando en el niño ocurra realmente una disminución de peso, de la talla y aun del estado general, así como también cuando el niño, que era sano y normal, ha de-

jado de comer recientemente, hay que buscar la posible enfermedad que le provoca la inapetencia.

En niños muy pequeños. Son inapetentes los prematuros, los que tienen alteraciones del sistema nervioso por dificultades en el parto, los que padecen infecciones contagiadas en el seno materno, los que presentan anomalías congénitas. También, los que padecen de alguna infección aparente o apenas manifiesta, como anginas, resfriados, otitis, adenoiditis, infección urinaria, bronquitis, diarreas, supuraciones de la piel, inflamaciones de la boca, etcétera.

En los niños más grandecitos. Las enfermedades infecciosas habituales: sarampión, parotiditis, escarlatina, etc.; las infecciones de las vías respiratorias altas (sinusitis, anginas, etc.), o bajas (bronquitis, asma, neumopatías); la primoinfección tuberculosa frecuente en las ciudades; las leucemias, anemias y otras graves enfermedades, así como pequeñas carencias vitamínicas provocadas por una incorrecta dieta familiar.

Un buen examen médico diagnosticará la causa. Su tratamiento, curando la enfermedad, mejorará el apetito.



CAUSAS FUNCIONALES

Cuando después de un concienzudo examen físico, corroborado por el pertinente estudio de laboratorio y radiológico, el médico se convence de que el pequeño no presenta enfermedad orgánica en actividad, debe dirigir su atención hacia las relaciones del niño con sus padres y su medio familiar y a veces su comportamiento escolar.

Así es factible comprobar que suele tratarse de niños nerviosos, malhumorados, generalmente hiperactivos, que se mueven constantemente, tocan todo y hacen oídos sordos a las recriminaciones constantes, pero sin convencimiento ni aplomo de sus padres.

LOS PADRES EXIGENTES

La libertad, por supuesto bien entendida, es una necesidad aun para los niños, y cuando sus padres les imponen un ritmo preciso, invariable, severo, de horarios, clases, salidas, comidas, etc., y los reprimen constantemente con el "no hagas esto", "no toques aquello", "no salgas ahora", la respuesta habitual suele ser el rechazo a lo que pueden: a comer, a controlar sus esfínteres, a evacuar el intestino. Son niños que vomitan, orinan en la cama, no comen, o cometen otras irregularidades "aunque se les corrija severamente". Bien vale que los padres aprendan esta lección.

La inapetencia infantil puede obedecer a múltiples causas, muchas de ellas de índole psicológica. Entre ellas, la ansiedad y aun la angustia que provoca la llegada del nuevo hermanito.



OTRAS CAUSAS PSICOLÓGICAS DE ANOREXIA

El nacimiento de los hermanitos, si es mal encarado con inútiles y largas explicaciones de los padres, o con mentido cariño súbito por él, o con sentimientos de culpa, desemboca en los celos y provoca rebeldía y anorexia.

En el mismo sentido actúan las exigencias escolares desmedidas, los excesos de deberes y tareas, la alteración de los horarios de juegos y desórdenes en la alimentación.

Otros graves conflictos para el pequeño son la separación de sus padres, la crianza por extraños, la interferencia de sus abuelos, educados con cánones de generaciones anteriores alejadas. Casi todos estos pequeños suelen desembocar en la inapetencia más o menos marcada.

¡QUÉ HACER!

Si el examen del caso arroja el diagnóstico de una enfermedad orgánica infecciosa, neurológica, etc., el tratamiento de la inapetencia es el de aquélla. Pero si se trata de una anorexia con origen psíquico, el enfoque debe estar dirigido a corregir las alteraciones de las relaciones familiares, a tranquilizar la ansiedad del grupo, a reeducar al niño y a los padres.

Para los casos más severos estará indicada la intervención de un neuropsiquiatra con experiencia pediátrica. Para los menos graves o incipientes, lo adecuado será la consulta con un psicopedagogo competente.

Las modificaciones de la conducta familiar se dirigirán a permitir libertad al niño, pero encuadrado dentro de horarios claros de comidas, estudio y juegos. Dejar a su libre criterio la cantidad de alimentos que quiera ingerir, pero con sólo cuatro comidas de horarios regulares y entre comidas *solamente agua.*

Otra cosa muy importante es tener presente que la hora de la comida es un momento de amena reunión familiar, sin problemas ni ansiedad y dejando para más tarde los dramas y las recriminaciones, que sólo agudizan el mal.

También pertenecen a la categoría de niños inapetentes los sometidos a excesos de enseñanzas, es decir que además de ir a la escuela se les envía a aprender danzas, música, idiomas, deportes, etc.



Otra conducta neurótica familiar suele ser la sobreprotección. Los padres desean mantenerle inmóvil y el niño reacciona tratando de defender su yo, negándose a todos los requerimientos, aun a comer.

DE LA VIDA MISMA

Diógenes renuncia a su escudilla



DIÓGENES, el famoso filósofo griego que enseñaba el renunciamiento de todo lo superfluo y andaba descalzo, cubierto solamente con una túnica, se dirigió un día a una fuente a beber agua, llevando su escudilla. Al inclinarse, vio que un niño, que se le había adelantado, bebía con las manos, juntando las palmas. Entonces rompió el recipiente, diciendo que no lo necesitaba más, y en adelante imitó al niño. El sabio vivió entre los años 413 y 323 a. de J.C.

La importancia de los aludes y de los glaciares

Sobre las montañas elevadas del planeta existen mantos de nieve que permanecen allí, durante todo el año, tanto en verano como en invierno. Son las denominadas nieves persistentes o perennes. La superposición de estas capas nivosas a través del tiempo sepultarían las montañas bajo un espeso manto blanco; ello no ocurre porque la naturaleza regula estas acumulaciones y posee sistemas de descargas eficacísimos: los aludes y los glaciares.

El glaciar es una masa de hielo acumulada en las regiones polares y en las altas montañas que se desplaza lentamente hacia las zonas inferiores como formando ríos de hielo. A su paso arrastra rocas y arena que forma lo que se llama **morrena.** En las pendientes el hielo cava la roca y forma circos glaciares.

Existen diferentes tipos de glaciares según sea la superficie y forma: 1) los **glaciares de montaña,** que comprenden a su vez: a) los glaciares de valle, con el aspecto de un río inmóvil; b) los glaciares de circo, caracterizados por carecer de lengua glaciar; c) los glaciares de casquete, que cubren las cimas redondeadas; d) los glaciares suspendidos, colgados en la saliente de una alta montaña, y 2) los **glaciares polares o continentales,** que cubren la Antártida, Groenlandia, etcétera.



LA nieve es una precipitación de hielo cristalizado que proviene de la congelación del vapor de agua atmosférico. Cae con mucha más frecuencia en las altas latitudes y en las montañas que en las llanuras de las regiones templadas. Cuando llega el verano, por efectos de los rayos solares, de la lluvia o de los vientos, la capa nivosa de la superficie se funde. Pero no se funde completamente, de manera que, a la llegada de los fríos invernales, otra nieve se sobrepone a aquella que no ha tenido tiempo de derretirse durante la estación estival anterior, y el terreno permanece siempre cubierto.

EL LÍMITE Y SU VARIACIÓN

El límite de las nieves persistentes varía muchísimo y está supeditado a la latitud y a la altura. Así, desciende hasta el nivel del mar en las regiones polares y se halla situada a tanto mayor altura cuanto más cercana al Ecuador está la montaña, esto es, se eleva en las regiones más cálidas de la Tierra.

En la Antártida, la zona más fría del planeta, tiene, naturalmente, el límite más bajo de las nieves perennes: el nivel del mar.

En el Ártico, menos frío que la Antártida, varía de 50 a 500 metros, según las regiones.

En Groenlandia el límite oscila entre los 1.000 y los 1.100 metros.

En Europa las alturas difieren según las zonas donde se hallan situadas las elevaciones montañosas. En la cadena Alpina se registran límites diversos, desde 3.200 metros a 3.000 en los Alpes Centrales y hasta 2.500 en los Alpes Orientales. En Escandinavia se mantiene dentro de los 1.000 metros.

En Asia, en la cadena del Himalaya, la línea de las nieves llega a los 6.000 metros de altura. ¡Todo un record! Pero no es uniforme, y hacia la vertiente indostánica desciende a casi 4.000 metros.

En la cadena del Cáucaso la altura es por lo general de 3.500 metros. En América se registran también profundos desniveles por la variación de climas. En Alaska, región extremadamente fría, la altitud es de 1.100 metros. En la cadena Andina se dan marcas opuestas: en los Andes patagónicos baja hasta 600 metros; y en los Andes peruanos asciende bruscamente a 5.500 metros, por su proximidad con los trópicos.

En África, a pesar de su clima tórrido, existen montañas con nieves residuales. En los grandes macizos de la zona ecuatorial, donde se encuentra el Kilimanjaro, la línea oscila entre los 4.500 y los 5.500 metros.

LOS ALUDES Y GLACIARES

Es así como, año tras año, las montañas de la Tierra van acumulando nieves en su cima y en las altas laderas. Por lógica, estas capas tendrían que tender a espesarse con el paso del tiempo, hasta formar monumentales moles blancas capaces de sepultar a las formaciones montañosas más formidables. No obstante, para evitar este peligroso desequilibrio, la naturaleza tiene en sí una respuesta eficacísima con la que periódicamente pone las cosas en su lugar: los aludes y los glaciares.

El alud es una masa de nieve que se derrumba de las alturas con violencia. Su acción morfológica se realiza frecuentemente en barrancos por los que, en verano, bajan aguas torrenciales. Como misión de descarga, evacua millares y millares de toneladas de nieve en pocos minutos.

El glaciar, llamado también helero, nevero o ventisquero, está constituido por una corriente de agua helada formada por la acumulación de hielo en las montañas. Tiene su cuenca de alimentación en la parte más alta de su curso; su parte media se denomina valle o lengua, y el frente es donde termina el glaciar. A semejanza de los ríos, cuenta con varios afluentes o lenguas. Su movimiento es distinto según sus diversas partes, siendo su velocidad máxima la de su centro, razón por la cual se forman grietas en su superficie. Esto ocurre generalmente en los ventisqueros alpinos; el escandinavo ofrece grandes extensiones cubiertas por nieve y neviza que se desparraman en todo sentido formando lenguas en profundos valles.



Los glaciares al desplazarse en el transcurso de los siglos fueron desgastando los terrenos y formando valles característicos de fondo plano y laderas muy pronunciadas. Por ello los glaciares, como el agua, el viento, etc., son agentes de erosión.

Los glaciares descienden hasta muy por debajo de las nieves eternas y transportan, valle abajo, enormes cantidades de nieve convertida en hielo, que luego se derrite y alimenta a los ríos y sus afluentes.

Sin estas descargas inmensas que realizan los glaciares y los aludes, las capas de nieves ya habrían casi sepultado a las montañas más altas de la Tierra.

PARTES PRINCIPALES DE UN GLACIAR

Circos glaciares
Grietas y serac
Lenguas glaciares
Nevero
Nevero
Morrena
Glaciar afluente
Morrena

La toxoplasmosis: ¿Una enfermedad de moda?





LA presencia de ganglios agrandados en el cuello, que se pueden ver y tocar, es un fenómeno común en casi todas las edades, pero permanentemente está rodeado de un gran temor por el significado peligroso, grave o, cuando menos, misterioso que tiene. Sin embargo, aunque aún resta mucho por conocer de las afecciones que engloban a los ganglios linfáticos, la mayor parte de las veces no suelen tener otro sentido que la gran actividad defesiva que, dentro de ellos, se produce frente a infecciones de la garganta, nariz, senos de la cara, piel de la cabeza, dentadura, etcétera.

En los últimos años entró también en consideración del médico, para el diagnóstico diferencial de estos agrandamientos ganglionares, una enfermedad, sino nueva, por lo menos muy poco conocida por el público: la toxoplasmosis.

EL TOXOPLASMA ES UN PARÁSITO

Hace muchos años, en la década del 40, el doctor Wolf descubrió la presencia de un parásito semilunar, u ovalado, en las células de los ganglios linfáticos agrandados de jóvenes y adultos y en su expectoración, que resultó ser el mismo descubierto poco antes, en 1939, por los investigadores Cowen y Paige en las células de un niño con encefalomielitis muy grave: el *Toxoplasma gondii.*

Se trata de un organismo microscópico unicelular, semilunar, oval o con forma de pera, de 4 a 7 micrones de largo por 2 a 3 micrones de ancho, que sólo puede vivir y reproducirse dentro de las células vivas de animales superiores, como cerdos, vacas, perros, gatos, ratas, ratones, pollos y también el hombre.

Se desarrolla predominantemente en los tejidos nervioso, linfático, pulmonar y placentario, en cuyas células se reproduce formando acúmulos llamados pseudoquistes, de hasta 150 micrones de diámetro, que suelen contener varios miles de toxoplasmas que, al romperse el quiste, pasan a la sangre y atacan a nuevas células.

¿CÓMO LLEGA HASTA LAS CÉLULAS HUMANAS?

La enfermedad puede ser congénita o adquirida. Es congénita cuando el toxoplasma pasa al embrión a través de la placenta; en este caso provoca hidrocefalia (excesiva presión del líquido cefalorraquídeo en el cráneo), ceguera, muerte fetal, o puede revelarse tardíamente bajo la forma de encefalitis o meningoencefalitis grave, mortal, del lactante.

En otros casos, la infección del embrión es muy tardía, casi prenatal y leve, con lo cual la enfermedad sólo se revela en edad más avanzada, como en las formas adquiridas.

La forma adquirida, que es la más común, es desencadenada por la ingestión de carnes crudas, poco cocidas, o fiambres mal salados, de los animales infectados. No se descarta la posibilidad de que también exista algún insecto vector.

CUÁNDO SOSPECHAR DE LA ENFERMEDAD

El niño o joven infectados suelen presentar un cuadro febril de corta duración, a veces acompañado o seguido de reacción urticariana de la piel, o alguna brotación fugaz de pequeños puntos rojos. Es común cierto estado de quebrantamiento general e inapetencia; poco después aparecen pequeños ganglios, a veces dolorosos, en el cuello, tanto bajo la mandíbula como en los lados a todo lo largo y aun en la región de la nuca, sin angina que los explique. No es raro, también que se inflamen en las axilas o ingles.

Algunas veces suelen presentarse cuadros neumónicos o bronquiales con fiebre, tos y expectoración, en cuyo material puede aislarse el toxoplasma. Más raramente se presentan dolor de cabeza y alteración leve o grave de las meninges.

EVOLUCIÓN

Luego de varias semanas en que persisten el agrandamiento ganglionar, la inapetencia y la desgana, todo vuelve a la normalidad, pero la enfermedad continúa latente. Ante cualquier disminución de las defensas del individuo por enfriamiento, resfriado, anginas, diarreas u otra enfermedad, vuelve a presentarse el cuadro frebril-ganglionar, es decir que tiene una evolución crónica y persistente.

Esta afección, que puede exacerbarse también en los primeros tiempos del embarazo en una joven mujer, es una de las causas del aborto espontáneo; cuando se presenta dentro de los 4 primeros meses, se le atribuye una parte de los nacimientos de niños muertos.

PODEMOS ASEGURAR EL DIAGNÓSTICO

Así tomada la enfermedad, es sólo un cuadro clínico de cuyo diagnóstico no estamos seguros, a menos que pudiéramos aislar el toxoplasma, cosa que se logra biopsiando algún ganglio inflamado o estudiando la expectoración de los pacientes con problemas respiratorios constantes.

Sin embargo, en los últimos años, Sabin y Feldman, que han contribuido mucho al conocimiento de la biología de la enfermedad, idearon una reacción que lleva su nombre y que consiste en un *test* serológico, muy positivo, que permite descubrir la infección y, por su efectividad, sospechar las formas latentes.

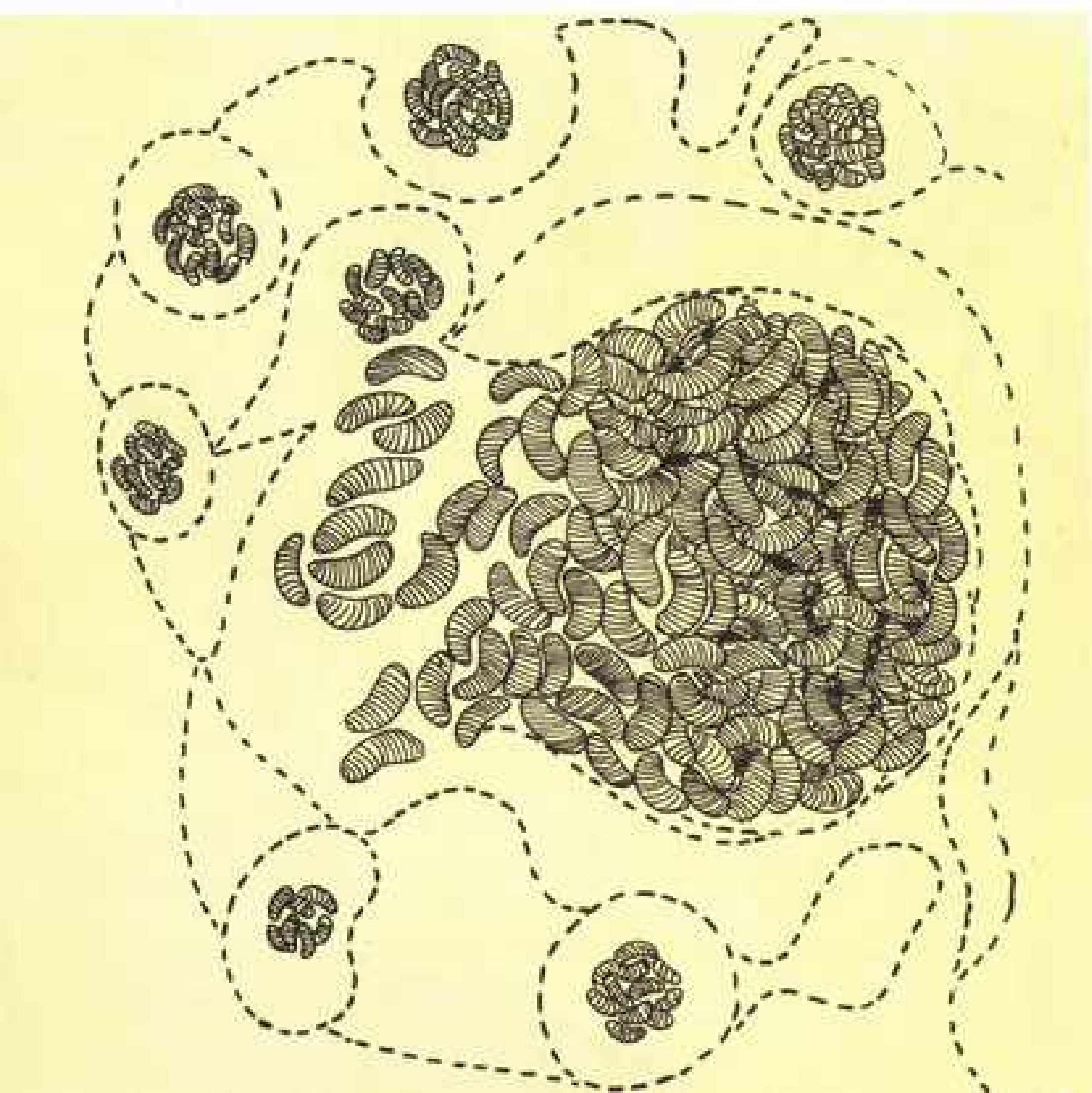
CÓMO PREVENIR LA INFECCIÓN Y CÓMO TRATARLA

Las medidas preventivas posibles son aún muy limitadas, acordes con nuestro incompleto conocimiento del ciclo biológico del parásito. Tal vez la más importante sea sospechar ante todo cuadro ganglionar febril persistente que carezca de angina clara y no repercuta en la sangre, como las leucemias.

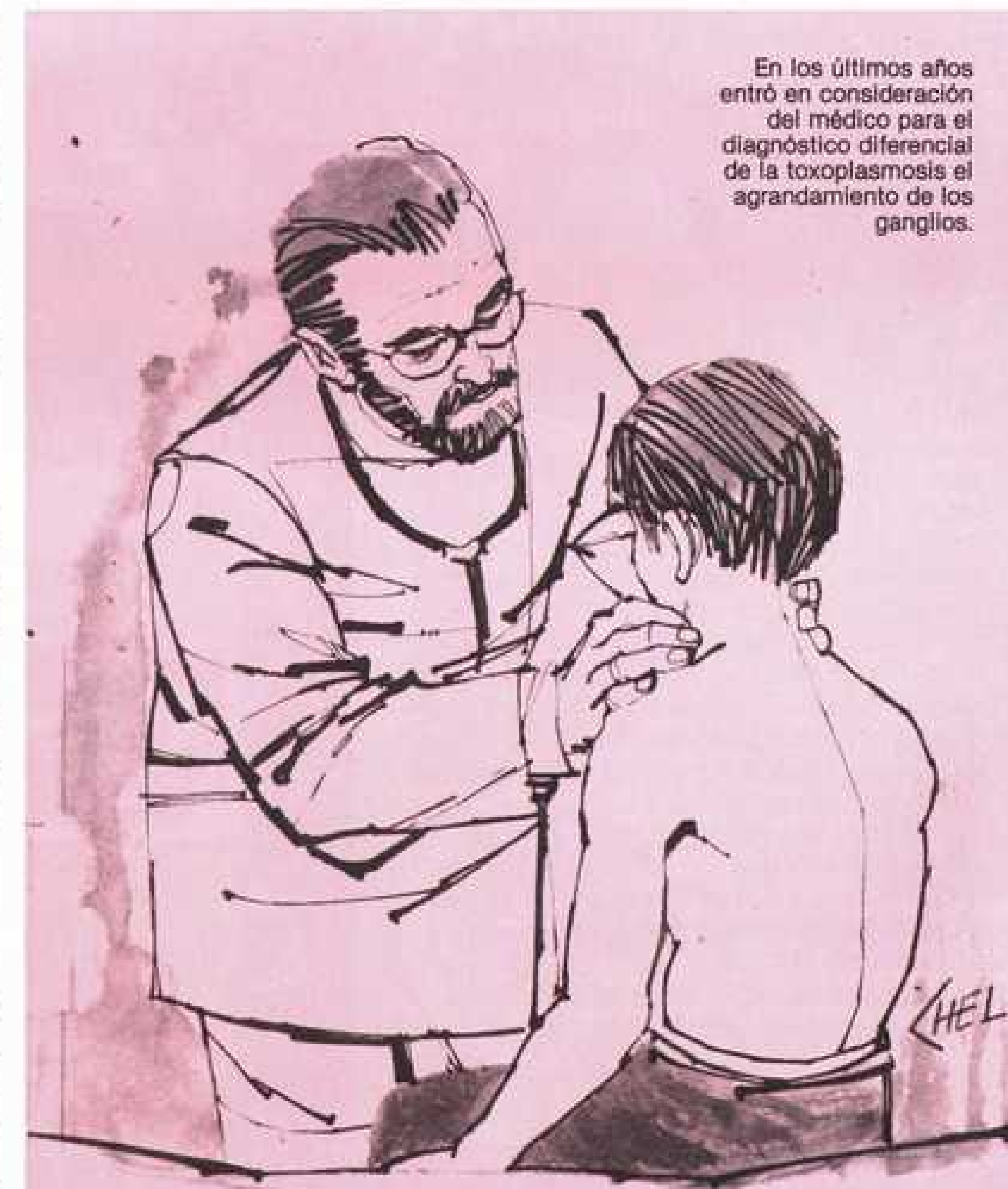
Se sabe que la infección puede ser causada por la ingestión de carnes crudas o mal saladas; entonces deben consumirse carnes bien cocidas y fiambres de marcas reconocidas, por su escrupulosa preparación.

Sería útil la persecución de ratas y ratones, que suelen estar afectados; con los perros y, especialmente, gatos domésticos se deben tener estrictos cuidados: periódico control veterinario, alejarlos de los alimentos humanos, neutralización de sus deyecciones y evitar su íntimo y frecuente contacto con los niños.

El *Toxoplasma gondii* sólo puede vivir y reproducirse dentro de las células vivas de animales superiores, como cerdos, vacas, perros, gatos, ratones, pollos y seres humanos.

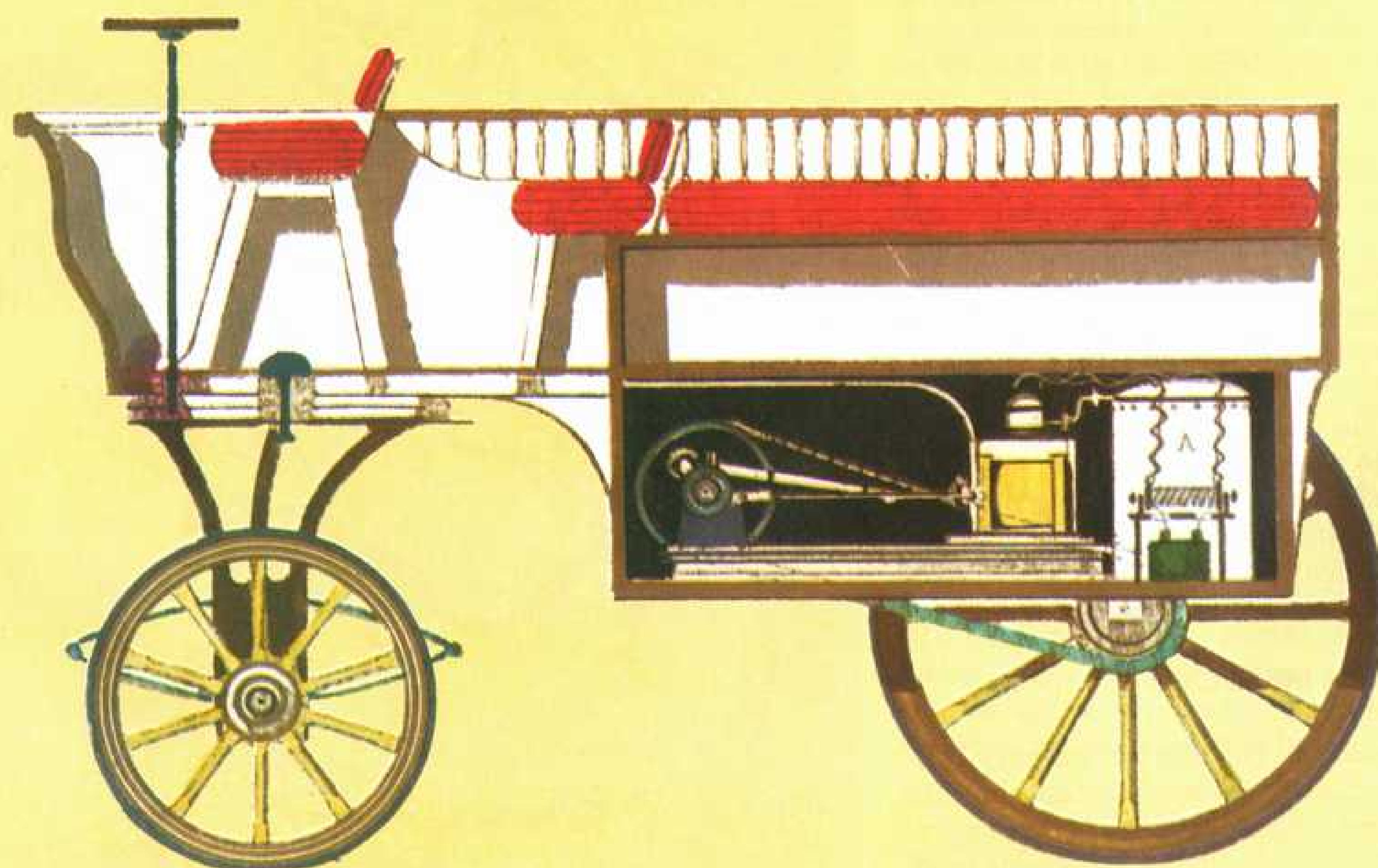


El *Toxoplasma gondii* es un quiste cerebral. Este microorganismo se desarrolla predominantemente en tejidos nerviosos, linfáticos, pulmonares, y se reproduce formando acúmulos llamados pseudoquistes, que suelen contener varios miles de toxoplasmas que, al romperse el quiste, pasan a la sangre y atacan a nuevas células.



En los últimos años entró en consideración del médico para el diagnóstico diferencial de la toxoplasmosis el agrandamiento de los ganglios.

La idea de inventar un automóvil (o sea, un vehículo que funcionara con un motor) había sido intentada por varios técnicos, entre ellos José Cugnot, que construyó en 1770 el primer vehículo con motor de vapor. Pero éste era muy pesado y de escaso rendimiento.



Lenoir consiguió un motor de gas de gran rendimiento que causó sensación.

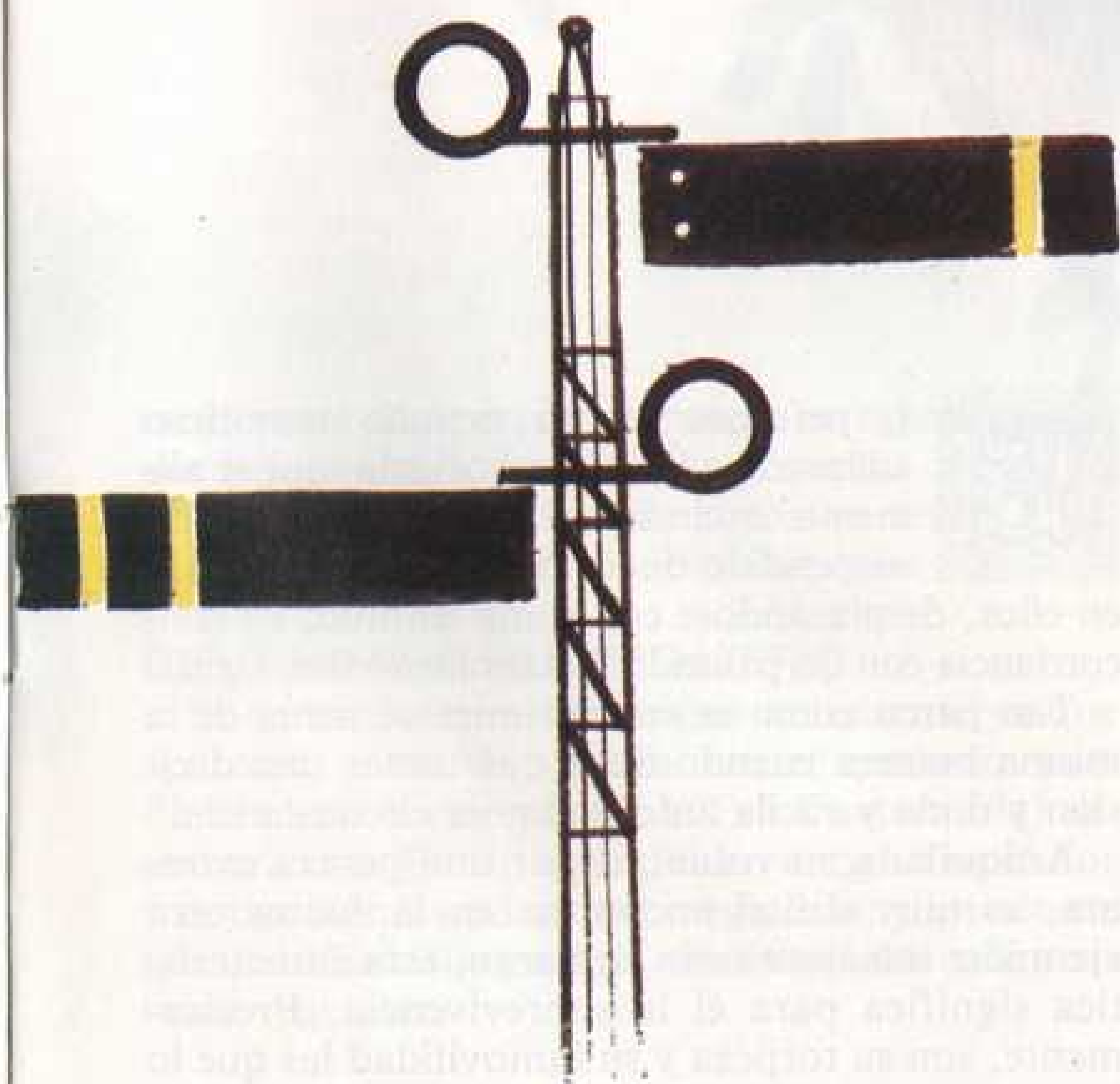
Esquema del vehículo de Lenoir con motor de explosión de gas.

Juan José Lenoir

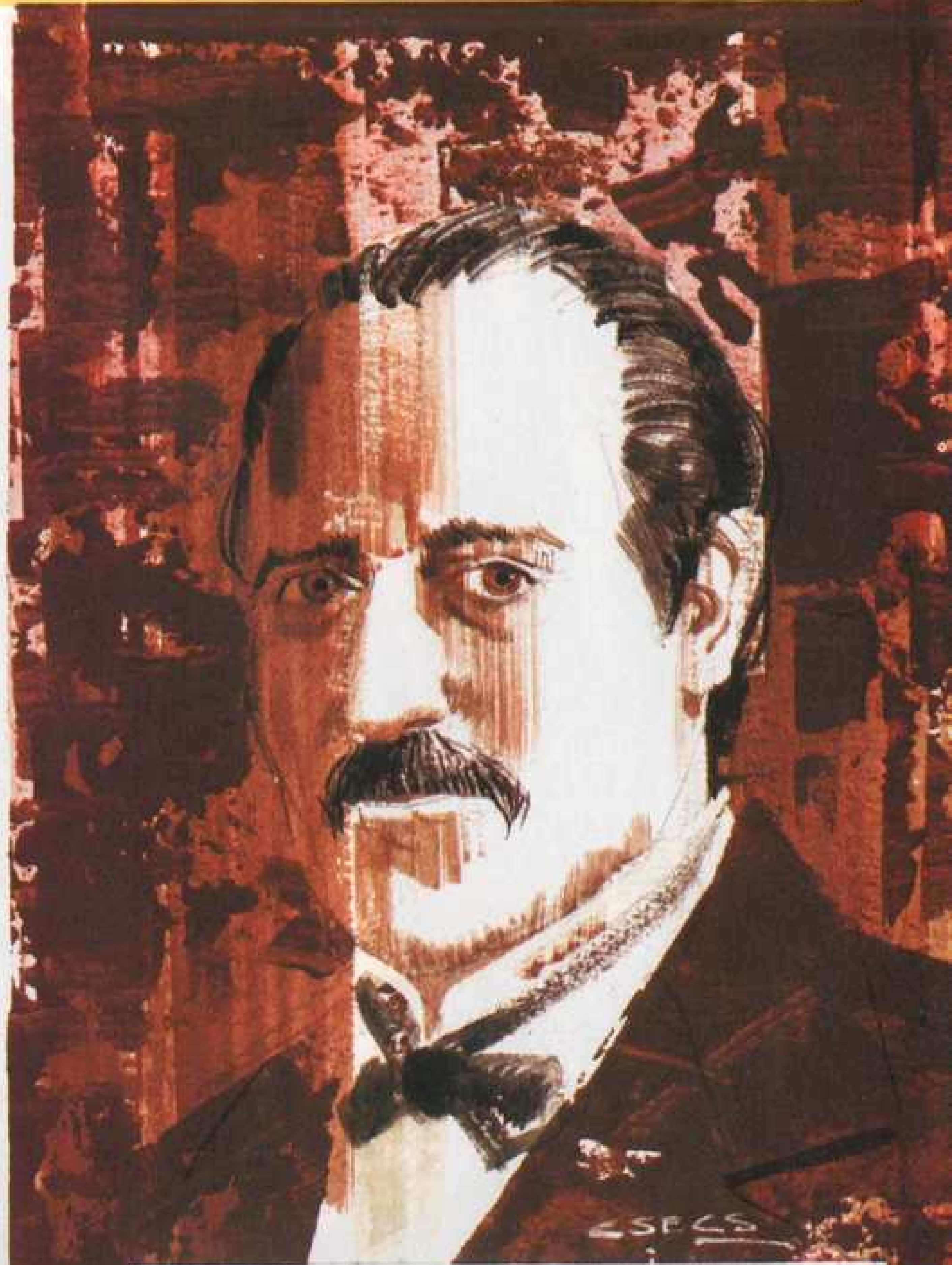
LOS GRANDES GENIOS Y SUS OBRAS
(EL INVENTOR DEL MOTOR DE EXPLOSIÓN DE GAS)



En 1855, Lenoir inventó los frenos eléctricos de los ferrocarriles.



Otra de las creaciones de este técnico fue la invención de un sistema de señalización para vías férreas.





UAN JOSÉ LENOIR nació en Luxemburgo el 12 de enero de 1822, pero obtuvo la nacionalidad francesa por los importantes servicios prestados a Francia durante la guerra de 1870. De origen humilde, llegó a París en 1838 y desempeñó modestos oficios para ganarse la vida. Mientras tanto, realizaba estudios y experimentos que le permitieron lograr importantes hallazgos. En 1847 obtuvo el esmalte blanco; más tarde, los frenos eléctricos para ferrocarriles y el sistema de señalización, y en 1860, la "máquina Lenoir", el primer motor de gas industrial, su obra más importante. Se trataba de un motor que dilataba el aire mediante la combustión de gases inflamados por la electricidad. El mismo fue la base de los motores de combustión interna fabricados a fines de siglo pasado. Lenoir falleció en La Varenne, Francia, el 4 de agosto de 1900.

El perezoso: Cuando la lentitud ayuda a sobrevivir

Llamado en forma irónica "perico ligero", el perezoso constituye una curiosidad del mundo animal, ya que la mayor parte de su vida la pasa en posición invertida pendiendo de las ramas de las plantas por medio de sus garras. Se mueve con gran lentitud —tarda medio minuto para deslizar una pata sólo algunos centímetros—, lo que constituye una adaptación a la vida arborícola. Por ello es muy difícil de ver entre la espesa vegetación de la selva, y por su coloración verdosa, causada por una alga verde microscópica que se desarrolla en su pelo, escapa de la visión de las águilas como de la de las fieras. Por ello ha logrado sobrevivir desde épocas muy remotas.

EL perezoso es un extraño mamífero adaptado a la vida arborícola, que se alimenta exclusivamente de hojas. Vive suspendido de los árboles, o acurrucado en ellos, desplazándose con suma lentitud, en concordancia con un pausado metabolismo fisiológico.

Tan parco como es en movimiento, actúa de la misma manera cuando tiene que tomar una decisión y duda y vacila ante cualquier circunstancia.

Aniquilada su voluntad por una pereza extrema, es muy difícil encontrar en la fauna otro ejemplar semejante; sin embargo, esta característica significa para él la sobrevivencia. Precisamente, son su torpeza y su inmovilidad las que lo han preservado.

SU FISONOMÍA

Este animal tiene la cabeza redondeada, ojos cercanos entre sí y cuerpo cubierto de un espeso pelaje, que le tapa casi totalmente las pequeñas orejas. Su cola es corta, largos los miembros —más los anteriores— y posee mamas pectorales.

DE LA FAMILIA DEL MEGATERIO

El perezoso tiene un origen milenario, ya que apareció sobre la Tierra en el período pre-Pleistoceno (comienzo de la Era Cuaternaria) sudamericano. Por lo tanto, es un antiguo morador y es también heredero del megaterio, gliptodonte que en la Era Cuaternaria se alimentaba solamente de vegetales.

PARA CONSERVARSE MEJOR

Este mamífero edentado se pasa la vida colgado de la rama de un árbol, aparentemente sin moverse. En verdad se mueve, pero lentamente, y tarda 30 se-



El perezoso de dos dedos o Unau se distingue de los otros miembros de la familia por tener sólo dos dedos en cada mano, las que están provistas de fuertes garras que le sirven para colgarse de las plantas.





El perezoso de tres dedos (Bradypus) y su primo de dos (Choloepus) son mamíferos edentados. El pelo tiene una coloración verdosa debido a una alga que le ayuda a pasar inadvertido. Es un maravilloso ejemplo de simbiosis.



gundos en deslizar una pata unos centímetros, y su máxima velocidad es de 4,20 metros por minuto. No obstante, sus movimientos son seguros.

En el suelo es tan torpe, que se encuentra casi desvalido. Trepa con dificultad a los árboles y para bajar se deja caer hecho una bola.

Su lentitud es una adaptación a la vida arborícola. Es muy duro y capaz de sobrevivir a mutilaciones que matarían a cualquier otro vertebrado. Asimismo, su posición invertida no es caprichosa, sino que es una eficaz manera de preservarse de los ataques de los grandes felinos.

LAS GARRAS

Los perezosos son llamados también, y en forma irónica, pericos ligeros. Se conocen dos variedades de estos mamíferos: los Choloepus, que poseen dos garras en las patas delanteras, y los Bradypus, que tienen tres. En ambos los miembros posteriores están armados de tres uñas. Dichas garras son notables: largas, afiladas y encorvadas en forma de gancho. Así como la mayoría de los animales pueden caminar sobre sus patas, los perezosos penden de ellas y utilizan sus garras como garfios para asirse tan fuertemente a las ramas de los árboles, que resulta imposible desprenderlos aun después de muertos.

De esta manera pasan la mayor parte de su vida en posición invertida.

HASTA 40 MINUTOS

Tienen estos animales una enorme resistencia a la asfixia y aguantan de 30 a 40 minutos sin morir cuando están sumergidos en el agua. Esto se debe a que la longitud y amplitud de las vías respiratorias superiores almacenan aire cuando la inhalación se suspende.

Son buenos nadadores, y si por accidente caen al agua, se las arreglan bien para llegar a la orilla desplazándose lentamente.

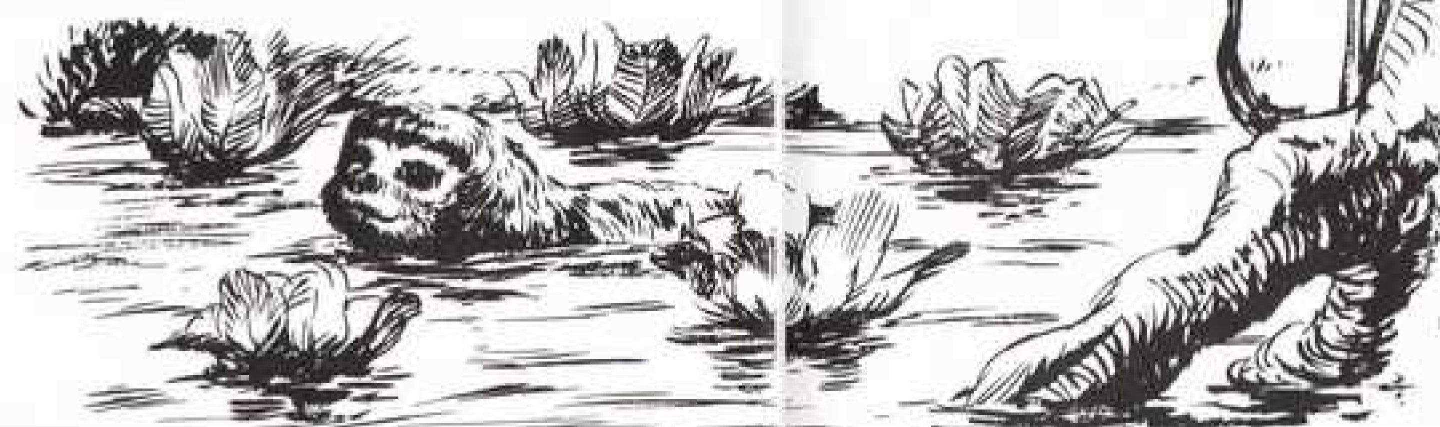
LAS HOJAS: SU ALIMENTO

Como son herbívoros, los perezosos no se fatigan para lograr su alimento: lo tienen a su alcance. Su estómago es grande y complicado, dividido en varias cámaras siempre repletas de hojas, las que representan del 20 al 30 por ciento del peso del animal. El equipo gustativo de estos mamíferos es rudimentario y está compuesto por la lengua, con pocas papilas, las glándulas salivales y mucosas escasamente desarrolladas.

CÓMO HACERSE INVISIBLE

Los perezosos son difíciles de ver en la selva, no sólo debido a sus lentos movimientos, sino a que su espeso y lanudo pelo tiene una tonalidad verdosa. Durante la estación de lluvias, el hirsuto recubrimiento alberga, en sus estrías, una microscópica alga verde, la que comunica un tinte verdoso al animal, que le sirve de camuflaje y lo confunde con la vegetación que lo rodea. De esta manera evita el ataque de las águilas merodeadoras. Esta extraña simbosis se complementa con la presencia de pequeñas polillas, las cuales pasan su tiempo penetrando y saliendo de la espesa pelambre de este curioso mamífero.

Si se rompe una rama de la que cuelga y cae al agua, el perezoso empieza a nadar con lentitud, pero gana la orilla para quedar a salvo.



Los perezosos lanzan sonidos penetrantes (que suenan "ai-ai") y se cree que despiden sonidos ultrasónicos.

SUS PARIENTES CERCANOS

Los osos hormigueros o tamandúes sudamericanos, que tienen una apariencia muy distinta, son parientes del perezoso. Se conocen de ellos tres géneros, que tienen en común prolongados hocicos tubulares, excelentes para hurgar en montículos de hormigas.

Los miembros del tercer grupo de desdentados se adaptaron a un método de vida completamente distinto, puesto que son terrícolas y nunca trepan, pero construyen su madriguera con facilidad: son los armadillos.

DESPUÉS DE MILES DE AÑOS

Veteranos por los años que han perdurado, los perezosos son seres singularmente llamativos, pero no menos duros y persistentes. Su pereza es considerada como una de las maravillas de la naturaleza, y ha sido la causa por la que se ha salvado la especie y por la que ha obtenido notable éxito en el mundo moderno, puesto que existen en casi todas las selvas sudamericanas.

Para bajar de los árboles, el perezoso se deja caer hecho una bola.



La orquesta permite interpretar una composición musical amalgamando armónicamente los diversos instrumentos musicales. Para su obra "La consagración de la primavera", estrenada en 1913, el músico Igor Stravinsky utilizó una de las más grandes y complicadas orquestaciones empleando más de 125 instrumentos.

La orquesta: Máxima expresión sonora de la música

Uno de los más grandes directores de orquesta de todos los tiempos fue el italiano Arturo Toscanini (1867-1957).



EL aire se puebla como nunca de sonidos, y las música alcanza su más alto nivel artístico y sonoro. La sensibilidad del oyente se conmueve ante la imponente masa orquestal. Sabiamente reunidos, suenan todos los instrumentos en un delicado y perfecto equilibrio donde todo se amalgama de una manera plástica, armoniosa, formando así, en esa maravillosa conjunción estética y sonora, la orquesta... ''dueña y señora de la música'', tal como la definió hace muchos años el crítico musical Floibert.

EL ORIGEN DE SU NOMBRE

Los griegos designaban con la palabra ''orkestike'' el espacio situado entre el escenario y el lugar destinado a los espectadores donde el coro ejecutaba sus evoluciones, mientras se tañían instrumentos. Cuando en el siglo XVII los instrumentos fueron situados delante del escenario, se utilizó la misma palabra (adaptada) para



En el siglo XVII la orquesta se definió, y en las partituras se fijó de manera concreta la cantidad de instrumentos que se requerían para ejecutarla.

denominar al conjunto de instrumentistas allí situado.

Documentos auténticos, encontrados no hace mucho tiempo, dan fe de la existencia de pequeños grupos musicales que acompañaban a las voces o corales, ya en la época helénica.

A lo largo de todo el período anterior al siglo XVII fue cuando se produjeron las manifestaciones rudimentarias, los primeros intentos de formar un grupo homogéneo y organizado de instrumentistas, hecho éste que sólo comenzaría a tomar formas definitivas con la aparición de la Ópera, que, al exigir cada vez un acompañamiento más adecuado y preciso, favoreció notablemente la evolución del concepto orquesta.

EL PRIMER PASO

Desde la más remota antigüedad, los instrumentos musicales, ya sean solos o agrupados, se tocaron sin un sentido selectivo real y basándose fundamentalmente en una necesidad natural que se canalizaba a través de la improvisación.

Sólo en el año 1600, en Venecia, Giovanni Grabrieli presentó sus *Sacrae Symphoniae,* que bien pueden considerarse la primera partitura donde se fijó de una manera concreta la cantidad de instrumentos que se requerían para ejecutarla.

Por ese entonces, el acompañamiento de los cantantes se escribía de una manera superficial y poco precisa: un bajo continuo o cifrado (una especie de guía armónica de acordes sobre la cual los músicos improvisaban a voluntad). Estos instrumentos (según el más antiguo Tratado de Armonía, de F. Agazzari) se dividían en dos categorías: *los instrumentos de base*, que daban la estructura armónica de la obra (una especie de mano izquierda en las composiciones para piano), y *los instrumentos de adorno*, que realizaban variaciones y contrapuntos con las voces.

LA ORQUESTA SE DEFINE

Claudio Monteverdi (1567-1643), considerado el primer gran compositor de óperas, fue quien comenzó a escribir de forma perfectamente definida el acompañamiento musical que la orquesta debía ejecutar durante sus óperas. Además, fue quien extrajo de la orquesta



El arpa es uno de los más antiguos instrumentos de cuerda, pero su introducción en la orquesta es reciente.

combinaciones y sonoridades, efectos hasta ese momento no logrados. Sus partituras se asemejaron muchísimo a las actuales.

Durante el primer cuarto del siglo XVIII aparecieron las *trompas*, incorporadas a la orquesta en forma definitiva gracias a las obras de Alessandro Scarlatti (1715: "Tigrane") y Haendel (1720: "Radamisto"). Para ese entonces ya había sido desterrado el clave de la orquesta.

Al ir perfeccionándose la técnica de la escritura musical y comenzar a explotarse los infinitos recursos sonoros que la orquesta ofrecía, ésta dejó su papel de simple acompañante de los cantantes para ir desarrollando su propia personalidad hasta que, por fin, se separó de las voces, transformando cada uno de sus instrumentos en verdaderos cantantes, que solos o en conjuntos comenzaron a expresar las melodías.

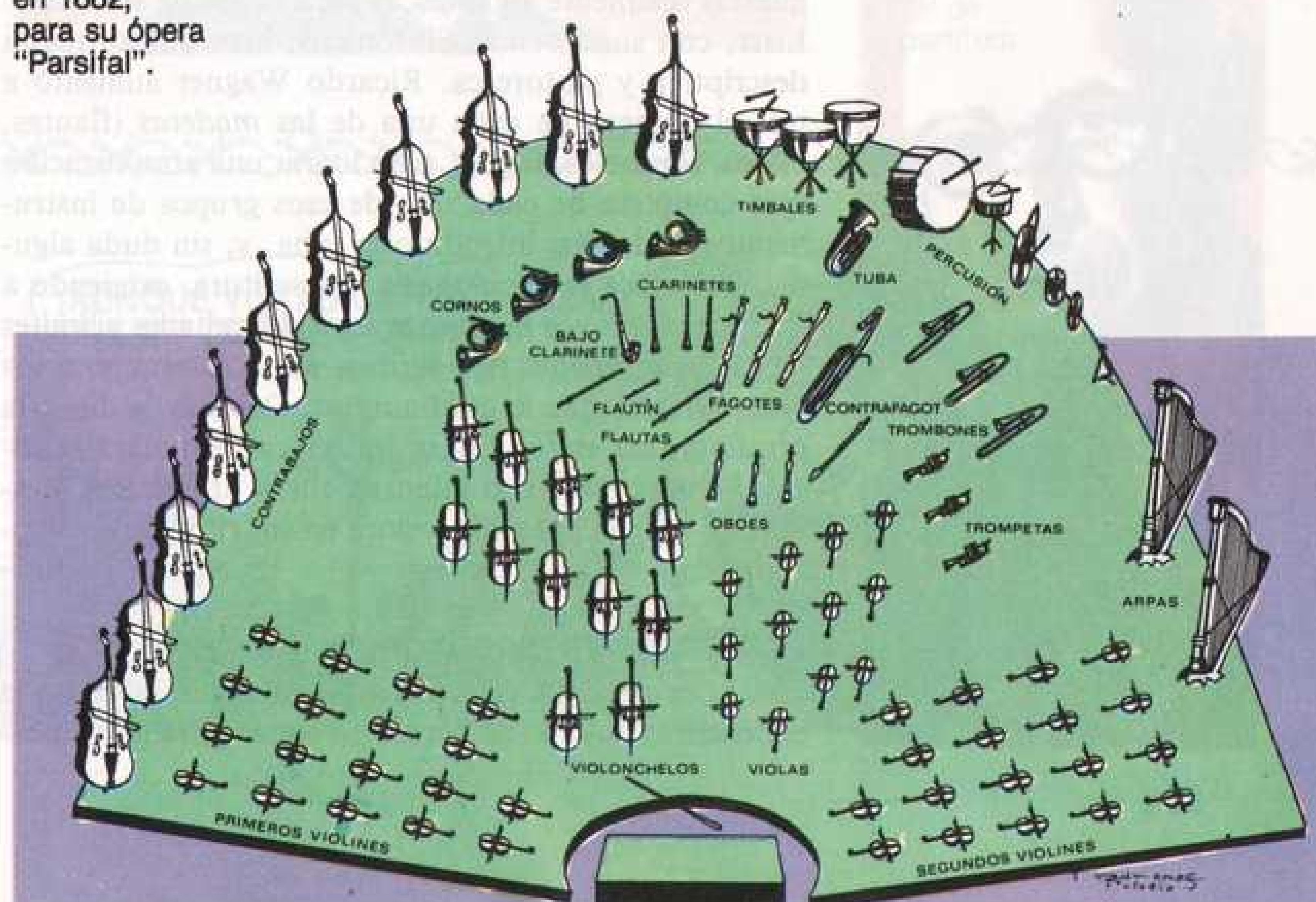


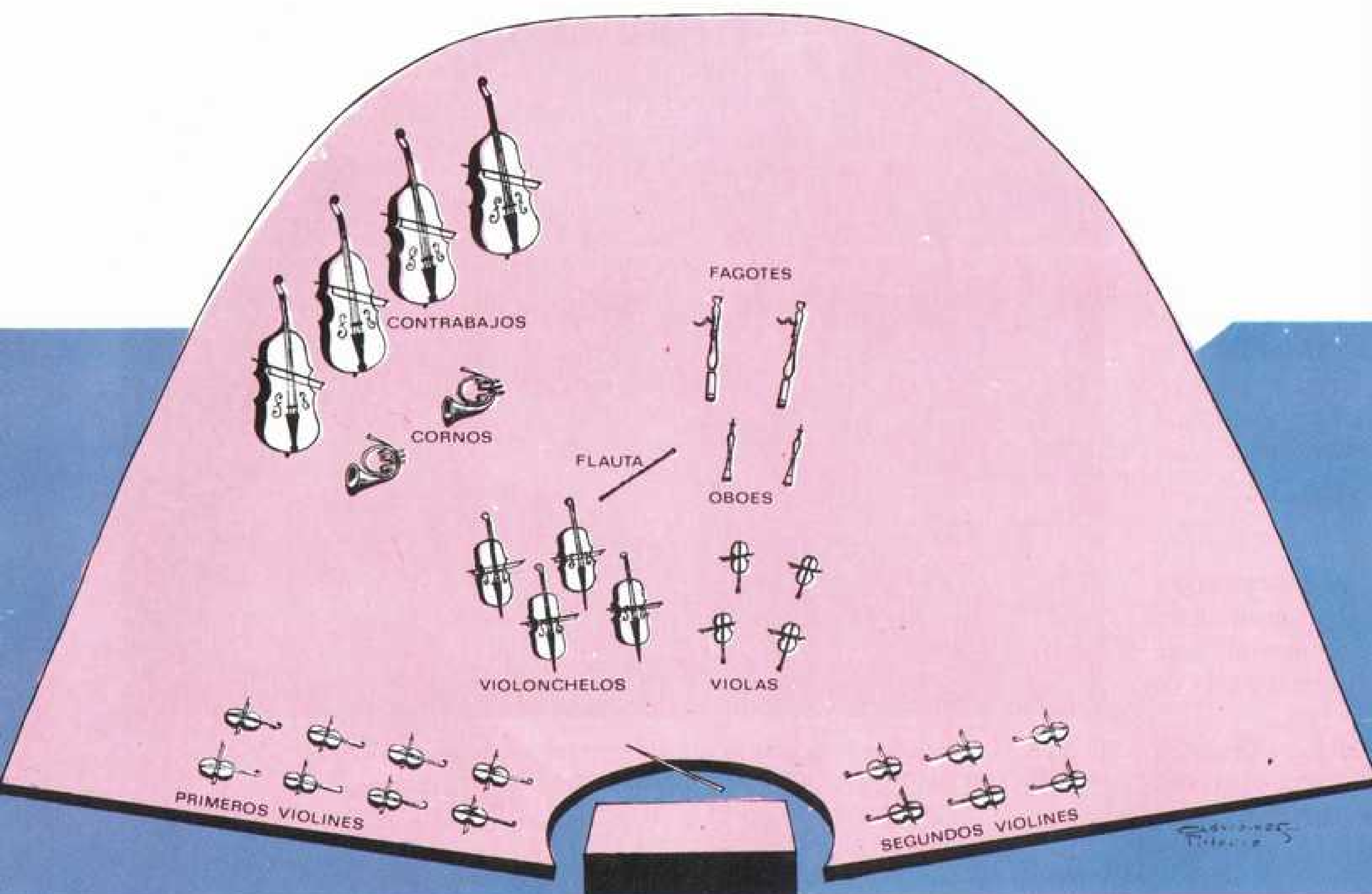
LOS PADRES DE LA ORQUESTA

Luego de haber atravesado por el largo y necesario



Orquesta sinfónica creada por el compositor alemán Ricardo Wagner (1813-1883), en 1882, para su ópera "Parsifal".







Escritorio de Beethoven, uno de los padres de la orquesta moderna, en su casa de Bonn, Alemania.

En 1750, el famoso músico José Haydn dio mayor complejidad a la orquesta sinfónica. En ella se basaron las modernas orquestas.

período de las búsquedas y experiencias, la orquesta se abrió como una veta infinitamente rica en posibilidades. Y fue entonces cuando aparecieron los grandes compositores que modelaron en sus manos este precioso material sonoro hasta darle sus formas definitivas: Gluck, Haydn y Mozart son los que establecieron el clásico cuarteto de cuerdas (violines primeros y segundos, violas, violonchelos y contrabajos) como base de la orquesta sinfónica, que en manos del genial Beethoven alcanzó su punto culminante con las magníficas nueve Sinfonías del inmortal músico de Bonn, nueve Sinfonías que habrían de ser los pilares eternos en los cuales la orquesta apoyó para siempre su gloria y su resplandor.

Luego de Beethoven apareció el movimiento romántico del siglo XIX con Berlioz, Liszt y Wagner como principales protagonistas. El perfeccionamiento técnico de muchos instrumentos los dotó de otras posibilidades sonoras, de nuevos timbres, que permitieron a los compositores ampliar sus concepciones, logrando nuevos efectos, al mismo tiempo que un mayor colorido orquestal.

Berlioz revolucionó el arte de escribir al formar orquestas realmente gigantescas para varias de sus obras. Liszt, con sus Poemas Sinfónicos, hizo a la orquesta descriptiva y pintoresca. Ricardo Wagner aumentó a tres el número de cada una de las *maderas* (flautas, oboes, clarinetes, fagot), para lograr una armonización más completa de cada uno de esos grupos de instrumentos. Además, introdujo la tuba, y, sin duda alguna, su técnica revolucionaria de escritura, exigiendo a los instrumentos e instrumentistas dificultades y límites hasta ese momento no escritos, abrió el camino a los compositores que le continuaron. Debussy le dio a la orquesta una etérea fineza, una rara penumbra musical: Tchaicovsky, una intensa belleza dramática; Stravinsky, toda la potencia sonora en sus rítmicas concepciones.

Igor Stravinsky, compositor ruso naturalizado francés, fue uno de los grandes directores y renovadores de la orquesta moderna.



LOS GRANDES DIRECTORES

Aun en el siglo XVIII no existía el director tal como lo conocemos hoy, o sea batuta en mano y frente a la orquesta. Generalmente, el músico que desempeñaba tal función ejecutaba el arpa en la misma orquesta, y en los momentos en que su instrumento no debía tocar aprovechaba para dirigir de una forma muy elemental a sus compañeros.

Otras veces era el primer violinista de cada orquesta el encargado de llevar el ritmo y marcar los matices más imprescindibles de cada obra. Al aumentar el número de ejecutantes y cuando los compositores escribieron de forma cada vez más compleja, el papel de director cobró real importancia y se hizo imprescindible. Y fue con la llegada de Beethoven cuando la dirección orquestal alcanzó la categoría de verdadero arte, tal vez la más compleja de todas las facetas de la música.

Hubo muchos directores famosos; de esa larga lista, he aquí los nombres más representativos de las distintas épocas: Hans Von Bülow, Edouard Colonne, Eduard Nápravnil, Charles Lamourex, Serge Koussevistzky, Hans Ritcher, Félix Weingartner.

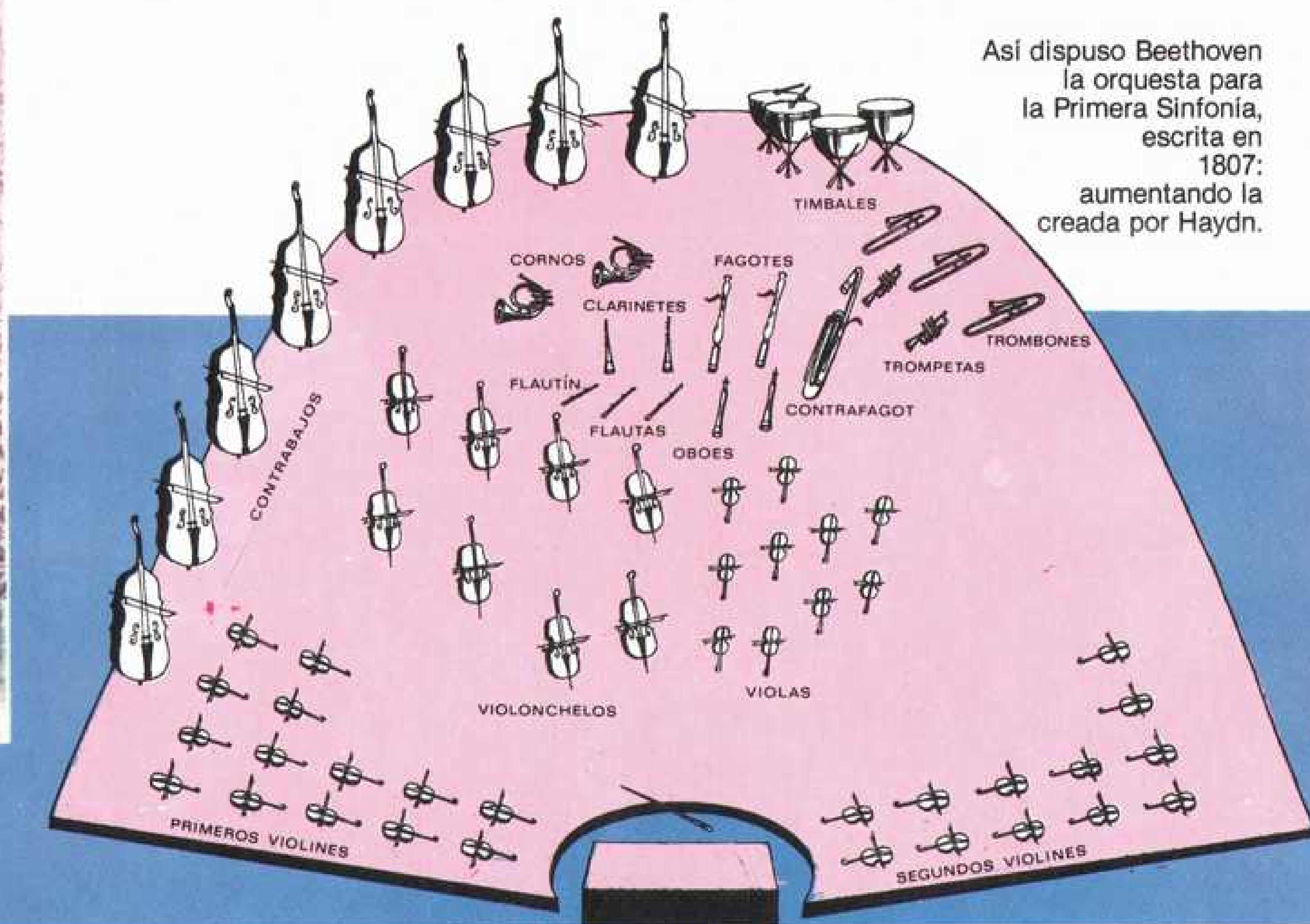
A partir del año 1950: Sir Thomas Beecham, Wil-

En la antigüedad, los instrumentos musicales se tocaban sin un sentido selectivo real y se basaban en una necesidad natural e improvisada.





Sigfried Landau conduciendo la Orquesta Filarmónica de Nueva York, en un programa dedicado a Beethoven.



Así dispuso Beethoven la orquesta para la Primera Sinfonía, escrita en 1807: aumentando la creada por Haydn.

helm Furtvängler, Bruno Walter, Ataúlfo Argenta, Pedro Calderón, Eugene Ormandy, Von Karayan, Leonard Bernstein, y quien resumió en su inolvidable figura, en su fogoso pero al mismo tiempo equilibrado talento, el difícil arte de la conducción orquestal: Arturo Toscanini.

QUÉ ES UNA ORQUESTACIÓN

Cuando se ejecuta una obra musical (por ejemplo, una Sinfonía de Beethoven), cada músico tiene en su atril una partitura. La suma de todas las partituras de cada uno de los músicos conforma una orquestación. Ahora bien, todos los músicos no tocan las mismas notas, pero esas distintas notas se complementan perfectamente, o sea que armonizan entre sí, dando origen a melodías, ritmos, contrapuntos, variaciones, cadencias, modulaciones que forman, en definitiva, la obra que escuchamos. El director de orquesta tiene en su atril una guía musical de dicha orquestación o bien la orquestación completa, aunque la mayoría prefiere dirigir de memoria para que el contacto con la orquesta sea total y permanente.

Y ya que hablamos de orquestación, no podemos dejar de mencionar el nombre de Maurice Ravel (1875-1937), quien no sólo fue un excelente compositor sino que llevó el arte de la orquestación a su más alto grado de perfección al escribir la orquestación de ''Cuadros de una Exposición'', la obra que el genial compositor ruso Mussorgsky (1839-1881) concibió para piano solo. Otro claro ejemplo del arte de la orquestación es su célebre ''Bolero'', donde un solo instrumento expone la melodía central, la cual se va enriqueciendo paulatinamente mientras todos los instrumentos se van uniendo a ella, dando origen así a una obra plena de matices sonoros, donde una vez más la orquesta es, como en todos los tiempos... la máxima expresión sonora de la música, el arte que trasciende las palabras.



Sir Malcolm Sargent es uno de los grandes directores de nuestra época. Cada director sabe arrancar, de la orquesta que dirige, matices especiales e impone su personalidad, aunque respete al autor de la partitura.



DE LA VIDA MISMA

Una excusa ingeniosa



EL obispo Canossa, que vivió en Italia en el siglo XVIII, tenía una magnífica colección de piezas de plata finamente cinceladas, que constituía su orgullo. Las había hecho hacer especialmente por los más afamados orfebres y también las había reunido buscándolas en tiendas de antigüedades. Canossa apreciaba lo bello y también la paciencia y laboriosidad de los artesanos. Entre las piezas más valiosas figuraba una jarra, cuya asa era un tigre. Un amigo suyo se la pidió prestada argumentando que quería que le hiciesen otra igual, y aseguró que la devolvería pronto.

Como pasaron tres meses antes de que la jarra le fuera devuelta, Canossa mandó a buscarla, y el caballero la entregó. Transcurrió un tiempo, y el mismo amigo volvió a pedirle al obispo un salero, pieza única de la colección que tenía la curiosa forma de un cangrejo. Pero Canossa, sonriendo, le dijo al emisario:

—Dile a tu amo que lamento no poder prestarle el salero, pues si el tigre, siendo tan ágil, tardó tres meses en regresar, el cangrejo, ¿cuándo volverá?



La ciudad de Troya o Ilión estaba situada en el Asia Menor, cerca de la costa del Helesponto. Allí se libró una famosa guerra que duró 10 años y algunos de cuyos episodios conocemos en su forma legendaria por los poemas "La Ilíada" y "La Odisea" compuestos por Homero. El descubrimiento de las ruinas de esta ciudad, realizado por el arqueólogo Schliemann en 1871, dio fundamento histórico a una larga lucha.

Schliemann: El arqueólogo que descubrió una ciudad guiándose por un poema

DURANTE largo tiempo, muchos se hicieron una pregunta acuciante: ¿dónde estaba situada Troya, la ciudad inmortalizada en los poemas "La Ilíada" y "La Odisea", de Homero? Frente a sus muros se libró una larga guerra con héroes legendarios como el valeroso Aquiles y el astuto Ulises, pero nadie la había hallado. Su descubridor fue el arqueólogo Enrique Schliemann, quien se dejó guiar por las indicaciones del antiguo poeta, que narra la lucha que se supone ocurrió en el siglo XII antes de Jesucristo.



Enrique Schliemann (1822-1890). Este arqueólogo alemán conocía de memoria los poemas históricos, y guiándose por la referencia de los mismos encontró la milenaria ciudad de Troya.

Homero, según un busto que se conserva en el Museo Nacional de Roma. Este poeta recogió los relatos de los tiempos heroicos y compuso dos largos poemas "La Ilíada" y "La Odisea" donde se relatan episodios de la guerra de Troya.





La esposa de Schliemann con joyas encontradas por el arqueólogo en Troya y que, según se cree, pertenecieron a Helena.

EL POETA QUE INSPIRÓ EL SUEÑO

Homero, de cuya existencia muchos han dudado, vivió en Jonia, sobre la costa occidental de Asia Menor, en el siglo VIII antes de nuestra era. Tenía o cultivaba un arte, el de la poesía, y al parecer era ciego.

Poseedor de una notable memoria, Homero recopiló relatos de los tiempos heroicos (siglo XIV aproximadamente), transmitidos oralmente, y compuso primero "La Ilíada", y tal vez cincuenta años después, "La Odisea".

Según la tradición, recorría a pie las ciudades griegas más importantes cantando himnos a las divinidades helénicas —creadas por él— y haciendo conocer los versos de sus dos obras maestras, poemas en los que la crítica moderna ha encontrado serias contradicciones y no menos importantes desniveles de estilo.

LOS POEMAS HOMÉRICOS

Cada una de las epopeyas comprende veinticuatro cantos, y su argumento gira en torno de la guerra de Troya, cuando Paris —hijo del rey Príamo de Troya— roba a Helena, esposa de Menelao, rey de Esparta. Menelao y su hermano Agamenón reúnen poderosas fuerzas griegas y sitian la ciudad de Troya, a la que finalmente toman merced a un ardid: logran introducir un enorme caballo de madera en el que están ocultos algunos soldados griegos, quienes, de noche, abren las puertas de la ciudad a sus compañeros. Los grandes héroes son el griego Aquiles y el troyano Héctor, y el tema central de "La Ilíada" es la cólera de Aquiles y la muerte de Agamenón y la de Héctor.

"La Odisea" trata del retorno de Odiseo (Ulises) después de la destrucción de Troya. El viaje dura diez años y está lleno de aventuras, pero finalmente llega a Itaca y allí encuentra a su fiel esposa Penélope.

EL SOÑADOR MUCHACHO ALEMÁN

Unos 2.500 años después de haberse escrito estos poemas homéricos y a más de 3.300 de los episodios narrados en ellos, un muchacho alemán, Enrique Schliemann, hijo de un pastor protestante, lee con delectación esas obras cuando apenas tiene 7 años de edad y se entusiasma tanto con el tema y las descripciones de Homero que comienza a albergar la idea de localizar algún día el lugar donde estaba la ciudad de Troya y encontrar los tesoros de su último rey, Príamo.

Como es un niño, nadie se atreve a decirle que no todos creen en la real existencia de Homero, y que debe de haber mucho de fantasía en "La Ilíada" y "La Odisea", pues los hechos referidos se fueron transmitiendo oralmente de siglo en siglo, con los consiguientes agregados y no pocas inexactitudes. Pero el joven sigue leyendo a Homero y sigue soñando. Tal vez en algún lugar del mar Jónico o del Asia Menor le espera una gran sorpresa.

LA DURA JUVENTUD DE SCHLIEMANN

En 1836 tenía 14 años (había nacido en 1822) y fue menester que dejara sus juegos y sus sueños y comenzara a trabajar. Fue así como entró de dependiente en una tienda, empleo que le imponía la obligación no sólo de acarrear las mercancías sino también de fregar diariamente el suelo del negocio y mantenerlo en orden.

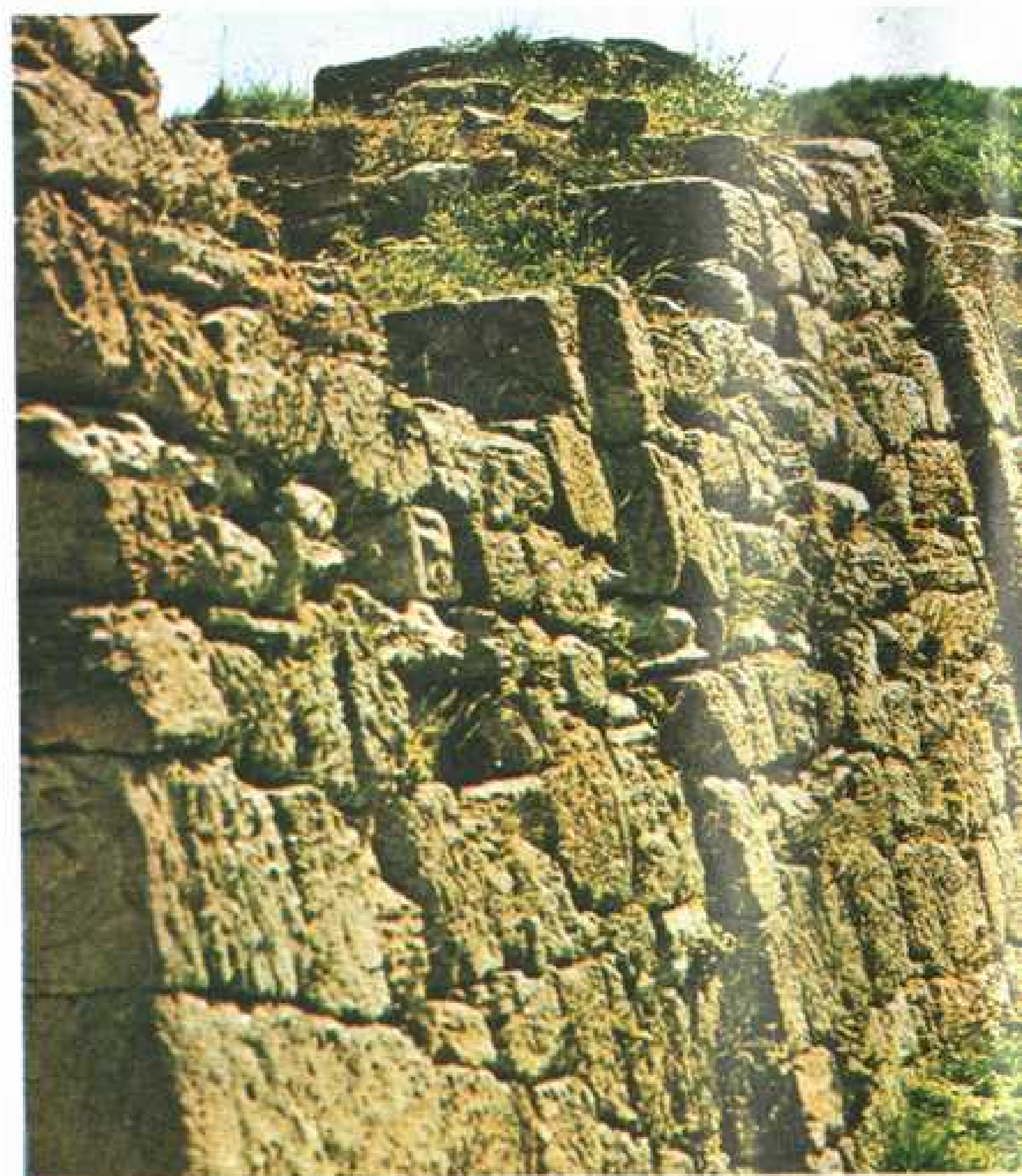
Pero un día (aún no había cumplido los 20 años) se embarcó como grumete en un barco que ponía rumbo a Venezuela. El barco naufragó, Schliemann se salvó, pero abandonó la recién iniciada vida marinera entrando como escribiente en una empresa comercial de Amsterdam (Holanda).

Como gustaba de la lectura (y su sueño de muchacho le perseguía), se sometió a la dura disciplina de aprender el inglés, el francés, el italiano, el español, el portugués y el ruso... y cuatro años después hablaba con bastante fluidez todos esos idiomas, aparte del alemán, su lengua materna.

DECIDE HACER FORTUNA

La idea de descubrir la ciudad de Troya le seguía obsesionando, pero... ¿cómo emprender esa tarea que habría de demandarle muchos años y sacrificios sin tener el dinero necesario para financiar la empresa? Había, pues, que reunir un buen capital.

Se instaló en San Petersburgo como agente de su empresa; luego instaló una casa comercial; más tarde fue a los Estados Unidos de América, fundó un banco, volvió a San Petersburgo..., pero como, junto con la obsesión de los relatos homéricos, tenía la de los idiomas, Schliemann aprendió el sueco, el polaco, el griego moderno, el árabe y el latín.



Muralla de una de las ciudades de Troya. El descubrimiento de Schliemann permitió comprobar que en el mismo lugar fueron edificadas ciudades que fueron destruidas en diferentes guerras.

Cuando cumplió 46 años de edad (1868) hizo un balance y comprendió que ya tenía el dinero que necesitaba para concretar su sueño. Se retiró, pues, del comercio y se trasladó a Grecia.

HOMERO ES SU GUÍA

Schliemann, siguiendo al pie de la letra las indicaciones que hacía Homero en sus obras, se dirigió a Itaca (una de las islas del mar Jónico, donde, se-

gún "La Odisea", reinaba Ulises cuando partió para Troya), pero en abril de 1870 ya estaba en Asia Menor y comenzó a excavar cerca de la colina de Hissarlik (en la costa del Helesponto y del Egeo).

Un centenar de obreros obedecían las instrucciones de este arqueólogo improvisado de 48 años que pisaba aquellas lejanas tierras para tratar de hacer realidad un sueño gestado en su niñez. Y debió soportar muchas miradas burlonas o de compasión.

Pero una mañana se descubrieron armas antiquísimas entre la tierra, la arena y la piedra. Se continuó cavando y salieron a la luz, después de haber estado sepultados por siglos, muchos objetos, joyas y vasos. ¡Sí, allí estaba Troya! Homero no había mentido en sus relatos.

PERO... ¿CUÁNTAS TROYAS HUBO?

Había aparecido la casi fabulosa Troya; pero sólo veía nuevamente la luz la última Troya, ya que al seguir excavándose apareció otra, y más tarde otra, y poco después una cuarta ciudad. Desde 1870 hasta 1882 aparecieron... ¡nueve ciudades de Troya superpuestas!

La primera debió iniciar su vida en el cuarto milenio y terminarla a mediados del tercero; la segunda Troya era ya una fortaleza (Schliemann creyó que ésa era la homérica); las otras, tanto la tercera como la cuarta y la quinta, fueron, sucesivamente, ciudades de cierta importancia. La sexta fue amurallada (se cree que ésta sí fue la descrita por Homero); la séptima —llamada VII a— fue destruida por invasiones bárbaras hacia el año 1100 antes de nuestra era, y la llamada VII b, fue sólo una aldea. Sobre ésta se levantaron la Troya octava, griega, y la novena, romana.



Entrada a la Tumba de Agamenón, también llamada Tesoro del Atreo. Está situada en la ciudad de Micenas, y se cree que data del siglo XII a. de Jesucristo.

MÁS DESCUBRIMIENTOS

Schliemann, ya reconocido mundialmente como arqueólogo y genial descubridor, exhumó las tumbas de Micenas entre los años 1874 y 1876, cuya antigüedad es anterior a Homero. Y también descubrió el Palacio de Tirinto.

Los tesoros encontrados por Schliemann son tan numerosos como valiosos, y parte de ellos actualmente se encuentran en Alemania y parte en la misma Atenas.

Schliemann, que en su madurez pudo ver concretado el sueño de sus años niños, escribió varias obras sobre sus hallazgos arqueológicos y falleció en Nápoles en 1890, a los 68 años de edad.



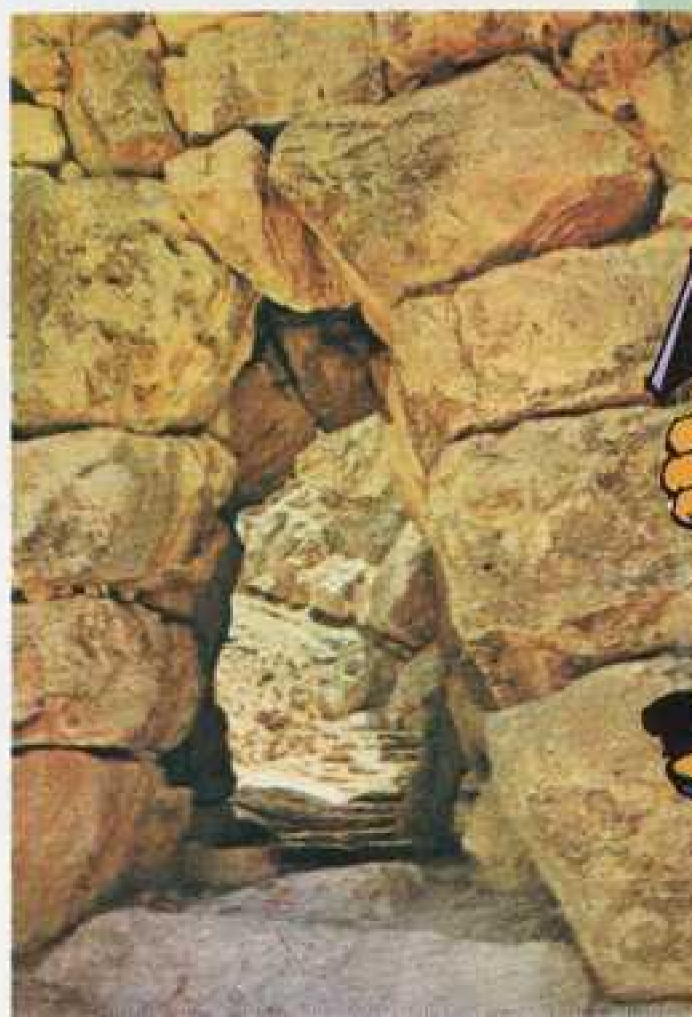
Vaso de los guerreros. Este vaso fue encontrado en la ciudad de Micenas y data de unos 1.200 años de antes de J.C. A través de sus pinturas pueden conocerse la vestimenta y las armas utilizadas por los griegos en la guerra de Troya.



Aspecto de las murallas de la ciudad de Micenas. Esta ciudad se encontraba en el sur de Grecia y recibió la influencia civilizadora de los cretenses, irradiando luego la cultura al resto del territorio heleno.



Máscara de Agamenón. Así denominó Schliemann a esta máscara funeraria de oro. Homero llamó a Micenas "la rica en oro" y Schliemann probó que era verdad.



Entrada de la fortaleza de Tirinto, ciudad del sur de Grecia y contemporánea de Micenas. A través de los poemas homéricos podemos conocer cómo se vivía en estas ciudades.



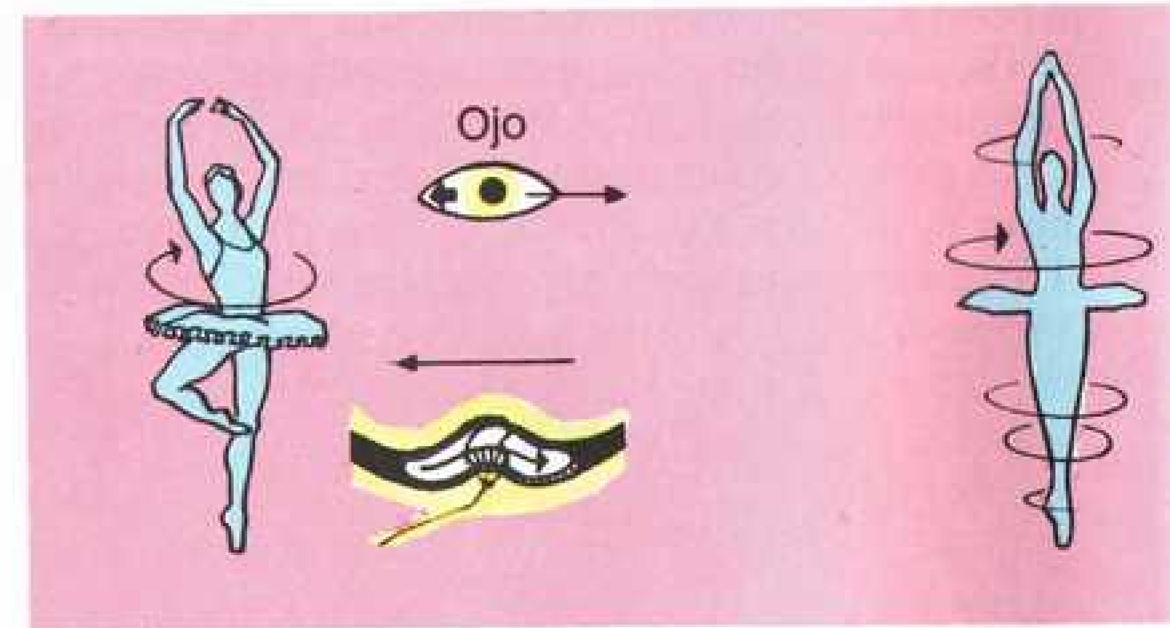


Además, mantenemos un equilibrio perfecto al estar parados sobre nuestras dos piernas en la superficie del planeta; esta posición se conserva gracias al coordinado tono (estado de semicontracción) de los músculos de las piernas y el tronco.

Por último, existe un equilibrio dinámico, cambiante durante el movimiento, que nos informa de la dirección de la marcha; la propia sobre nuestros pies o la del vehículo que nos transporta, de la posición relativa de cada parte de nuestro cuerpo, de la orientación general en el espacio tridimensional y de las sucesivas actitudes que vamos adoptando, las cuales el propio sentido del equilibrio dirige, modera y orienta y así mantenemos el equilibrio.

ÓRGANOS QUE INTERVIENEN EN EL EQUILIBRIO

Para que todo el conjunto funcione adecuadamente contamos con varios órganos de sentidos que



Los diversos movimientos de rotación son registrados por los cilios sensitivos de los canales semicirculares verticales. Los impulsos de los cilios sensitivos actúan también sobre los músculos del ojo, de manera que éste efectúa también pequeños movimientos.

El sentido del equilibrio



EL mantenimiento del equilibrio del cuerpo humano es, en realidad, un magnífico y eficiente sistema de acciones, sensaciones y reacciones que constan de varios mecanismos de equilibrios parciales, pero íntimamente coordinados. Así, adoptamos una posición relativa de los distintos segmentos del cuerpo en equilibrio, ya sea al estar de pie, o acostados, o en situación de ingravidez, como en el agua o en el espacio exterior; por este equilibrio, la cabeza, el cuerpo y los miembros inferiores se encuentran en una línea y los miembros superiores, paralelos al cuerpo.



Cada conducto semicircular comienza con una dilatación, dentro de la cual se encuentra una cresta. Cuando vamos en automóvil, el líquido del canal horizontal presiona a la cresta, la que se dirige hacia atrás y estimula las células, que nos informan que vamos hacia adelante. Algo similar ocurre en el canal vertical cuando subimos o bajamos en ascensor.

recogen informaciones valiosas. Tales los corpúsculos de Pacini, los receptores tendinosos de Golgi y los husos musculares, localizados en las terminaciones tendinosas de los músculos, en las aponeurosis y alrededor de las articulaciones, que informan sobre los cambios de posición y tono muscular. Ellos son los receptores propioceptivos, especialmente los ubicados en el cuello, a lo largo de la columna vertebral y sus músculos y en los miembros.

El órgano del equilibrio por excelencia es el laberinto, pequeña formación membranoso-sensitiva dependiente de una rama del nervio auditivo u octavo paracraneal: la llamada rama coclear. Este delicado órgano se encuentra en un receptáculo óseo especialmente diseñado para contenerlo: el llamado laberinto óseo, en la profundidad del peñasco del hueso temporal y en relación con el oído interno.

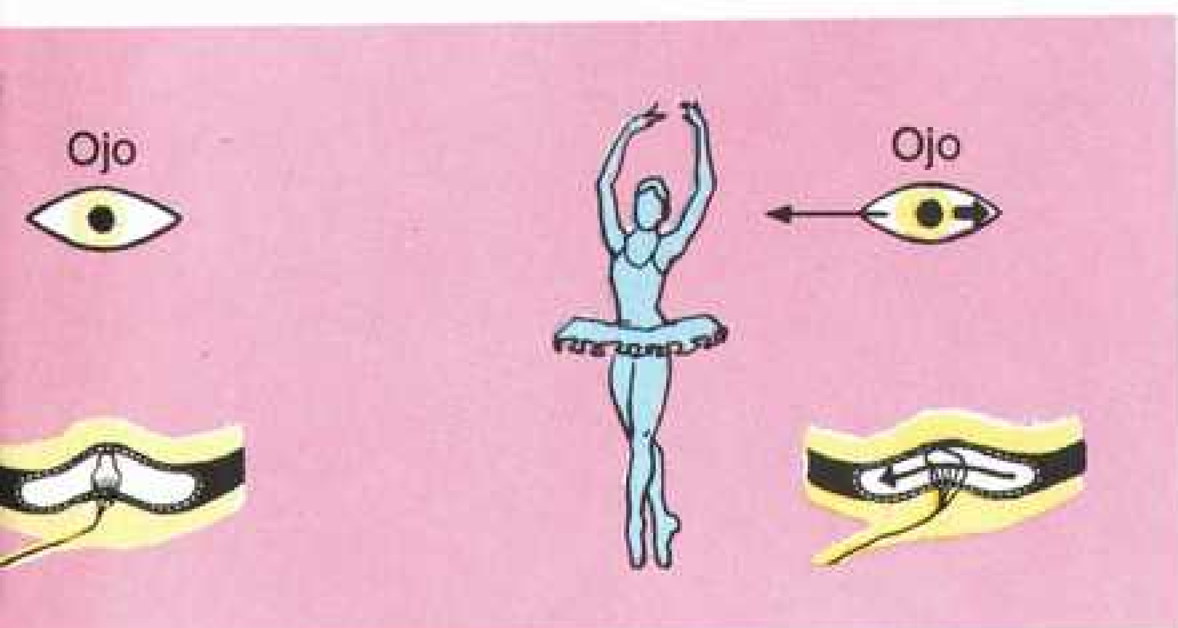
Todas las informaciones parciales de estos órganos, a través de fascículos nerviosos especiales (haces espinocerebelosos) que discurren por la médula espinal, llegan a un órgano del sistema nervioso central que las elabora: el cerebelo, antes de enviarlas a la corteza cerebral, donde se hacen conscientes.

Además, en el ser humano interviene fundamentalmente en la conservación del equilibrio el más desarrollado de todos los sentidos: la vista; de manera tal que, aun destruidos todos los demás mecanismos, somos capaces de conservar el equilibrio teniendo los ojos abiertos. Por último, nuestro aparato músculo-

esquelético participa como ejecutor de las acciones que la conservación del equilibrio requiere.

POR QUÉ ESTAMOS DE PIE

Merced a la presencia de los tipos especiales de receptores nerviosos periféricos ya vistos, que se localizan en las terminaciones tendinosas de los músculos, alrededor de las articulaciones, así como a los receptores de la sesibilidad cutánea que informan sobre las presiones, tensiones y torsiones ejercidas sobre la piel, es posible tener rápida noción de la posición relativa de los distintos segmentos del cuerpo. Un mecanismo reflejo automático, con asiento en el cerebelo, corrige permanentemente estas actitudes, como lo demuestran las experiencias con animales a los que se les ha bloqueado el nivel cerebral. En ellos al enderezar bruscamente la cabeza (por excitación de los órganos de sensibilidad propioceptivos del cuello) se produce el enderezamiento del tórax, de la región lumbar y de la pelvis.



EL OJO HUMANO: EXCELENTE COMPENSADOR

Pero también el hombre tiene otro órgano muy desarrollado: el ojo. Aun destruido el laberinto y alterado el órgano central de recepción (cerebelo), el ojo permite corregir las actitudes segmentarias y conservar el equilibrio estático (de la posición de pie) eficazmente, supliendo al conjunto de las otras informaciones.

EL LABERINTO

El conjunto de estructuras membranosossensitivas que se encuentra en la profundidad del hueso temporal, junto al órgano de la audición (oído interno) y a ambos lados de la cabeza, lleva el nombre de laberinto, cuya descripción aparece en recuadro aparte.

CÓMO FUNCIONAN LOS CONDUCTOS SEMICIRCULARES

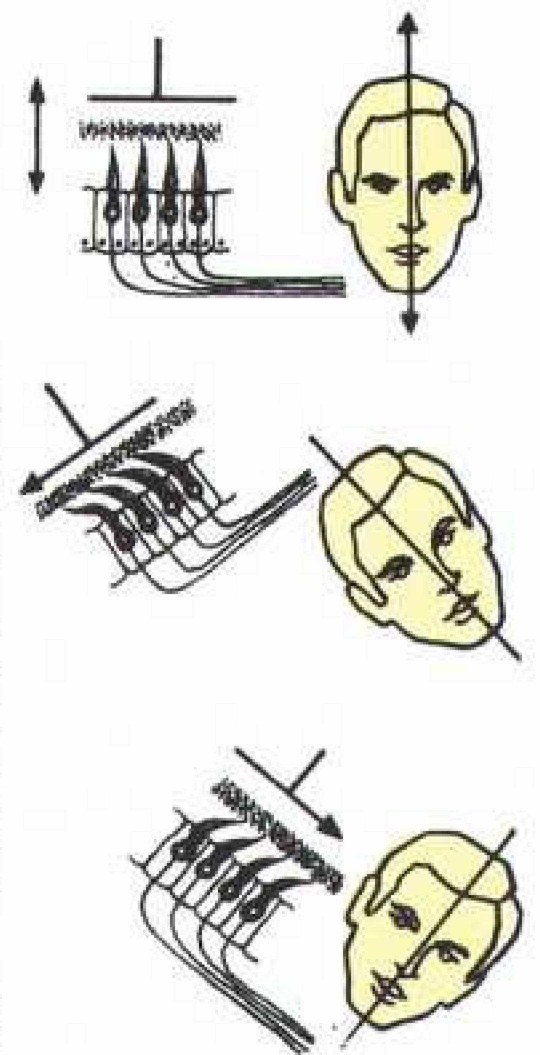
Al iniciar un movimiento hacia adelante, la endolinfa del canal horizontal, por la ley de la inercia (conservación de la posición o del movimiento), presiona hacia atrás, arrastrando en esa dirección la cresta sensitiva, que equivale a informar que se marcha hacia adelante; si nos detenemos, por la misma inercia la linfa sigue en la dirección de la marcha y presiona hacia adelante, deformando en ese sentido la cresta del mismo canal, lo que se traduce en la sensación de detención del movimiento.

Si giramos, la excitación del mismo tipo se produce en los canales semicirculares verticales paralelos a la dirección del movimiento, y si ascendemos o descendemos, también es a través de estos canales verticales como compredemos el movimiento.

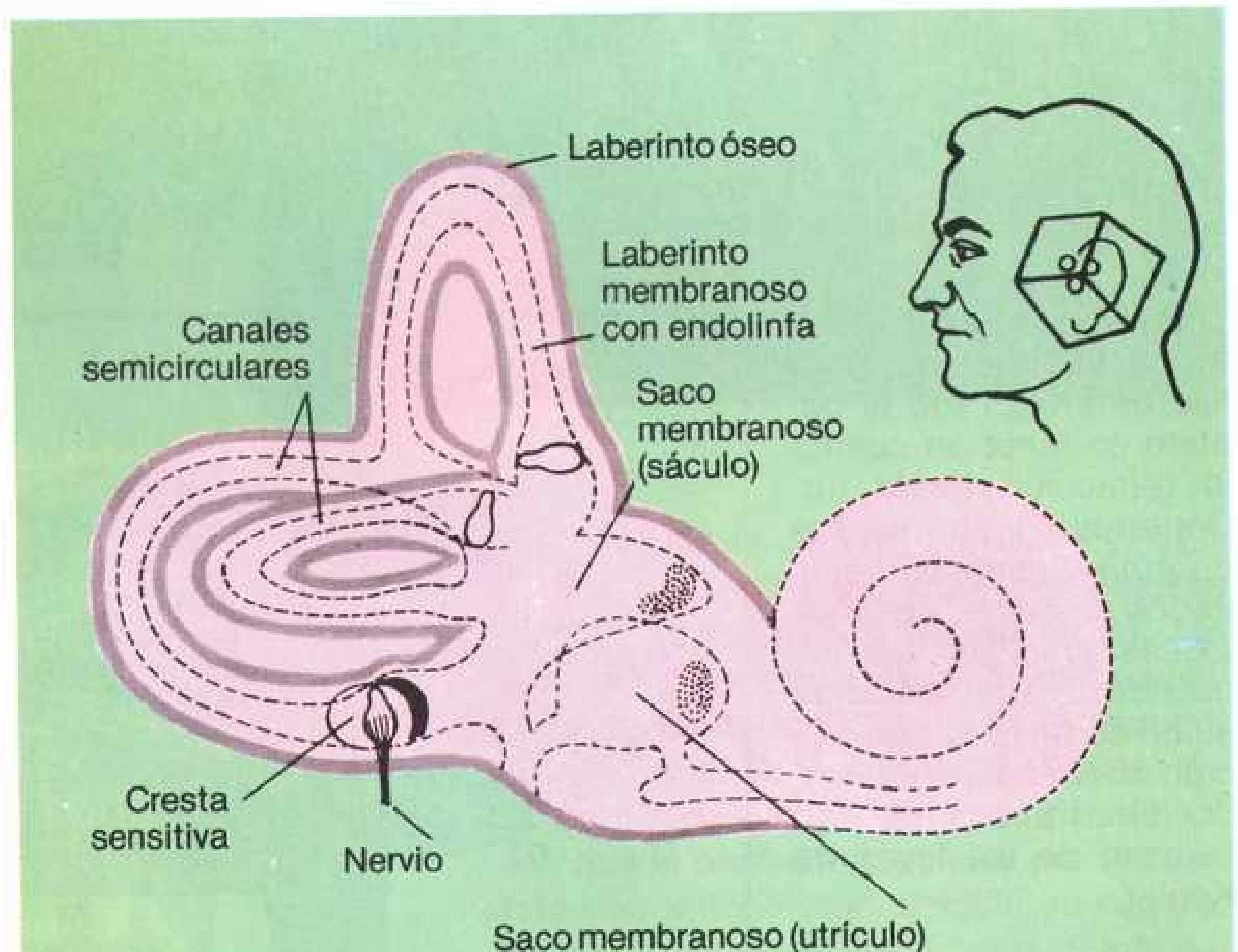
EL DESAGRADABLE MAREO

Cuando viajamos en un mar agitado, o en un avión en medio de la tormenta, o por un camino de cuestas sinuosas, la excitación de los distintos componentes de este delicado aparato puede llegar a ser tan intensa y variable que provoque una desagradable sensación: el mareo, con dolor de cabeza, zumbido en los oídos, estado nauseoso y variación en la regulación de los vasos sanguíneos, con caída de la presión arterial. También se despierta la sensación de vértigo o mareo al girar sobre sí mismo, en movimiento de trompo, de los bailarines, o al subir a un tiovivo.

En estos casos, cuando se inicia el movimiento se alertan los canales semicirculares; luego de un rato, la linfa gira a la misma velocidad que el cuerpo, las crestas vuelven a su posición vertical y ya no hay sensación; al detener bruscamente el giro, la endolinfa sigue, por inercia, el movimiento iniciado y presiona, deformando las crestas en sentido contrario. Como, a su vez, nuestras piernas y receptores propioceptivos indican que estamos en reposo, tenemos la falsa sensación de que es el mundo externo el que gira a nuestro alrededor, sufriendo la sensación de vértigo.



En los sacos membranosos existen células sensoriales o cilios bañados por una sustancia gelatinosa, en la que hay pequeños cristales calcáreos llamados otolitos. Al inclinar la cabeza, los otolitos se desplazan y presionan a las cilias, que se inclinan; así nos damos cuenta de la posición.



El órgano del equilibrio en los seres humanos se denomina laberinto y está constituido por dos cavidades o dilataciones membranosas (llamadas sáculo y utrículo) y tres canales semicirculares que nacen y terminan en aquéllas. En las cavidades se encuentran dos pequeñas zonas (las manchas sensoriales o máculas) que tienen células sensoriales o cilios bañados en una sustancia gelatinosa con pequeños cristales (los otolitos). Los canales semicirculares son tres de cada lado, orientados en distintos planos y cortados en ángulo recto entre sí: uno casi horizontal y los otros dos verticales, pero orientados de tal manera que el vértice del ángulo recto que forman mira hacia el centro del cráneo y divergen hacia afuera. Cada conducto presenta en uno de sus extremos una ampolla o dilatación, en la que se observa una cresta o veleta sensitiva, que es el órgano receptor. El conjunto nada en una sustancia gelatinosa y el resto de los conductos está lleno de un líquido llamado endolinfa.



LOS GRANDES GENIOS Y SUS OBRAS

Ticho Brahé y Juan Kepler

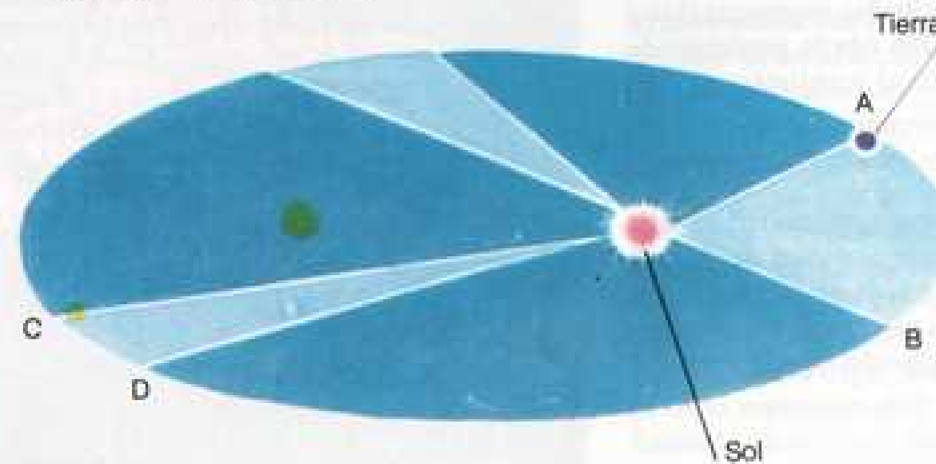
DESCUBRIDORES DE LAS LEYES DEL MOVIMIENTO DE LOS PLANETAS


Corte del palacio de Ticho Brahé en la isla de Hveen. Sus cúpulas cónicas encerraban la mayor parte de los grandes instrumentos astronómicos construidos por este paciente observador.


Ticho Brahé

Juan Kepler

El observatorio que Ticho Brahé hizo construir en la isla de Hveen fue el primero en tener en cuenta la refracción de la luz. Construyó instrumentos de gran dimensión destinados a hacer observaciones precisas y sistemáticas. Sus trabajos significaron una concepción nueva sobre el método científico y fueron la base de las leyes de Kepler.





LEYES DE KEPLER

Cada planeta describe en sentido directo una órbita elíptica, uno de cuyos focos está ocupado por el Sol. La velocidad de los planetas varía de acuerdo con la línea que une el planeta con el Sol. Así, el tiempo empleado en recorrer A-B es igual al de C-D. Antes de las leyes de Kepler, se creía que las órbitas eran circulares.


Vista del observatorio subterráneo de Ticho Brahé. A él se deben, entre otros trabajos, el haber hecho el catálogo de 777 estrellas.


TICHO BRAHÉ y JUAN KEPLER constituyen, junto con Nicolás Copérnico y Galileo Galilei, las principales figuras que revolucionaron los conocimientos de la astronomía moderna. Ticho Brahé (1546-1601) nació en Knudstrup, Dinamarca. La admiración que le produjo un eclipse de Sol, previsto con anterioridad, decidió su carrera. Protegido por el rey Federico II, que le donó la isla de Hveen y una cantidad de dinero para edificar allí un observatorio astronómico, pudo realizar importantísimos descubrimientos. Ellos fueron aprovechados, más tarde, por su discípulo, Juan Kepler (1571-1630). Éste le sucedió como astrónomo del emperador Rodolfo II de Alemania. A Kepler se le deben las leyes que rigen el movimiento de los planetas.

Los cisnes son casi las únicas aves salvajes que pueden llegar a tener un plumaje totalmente blanco o totalmente negro. En América del Sur hay cisnes blancos con cuellos negros.

Los bellos y majestuosos cisnes

Los cisnes pertenecen al orden de los anseriformes, lo mismo que los patos. A poco de romper el cascarón aprenden a nadar guiados por sus padres.



CONVERTIDOS en símbolos de la pureza por su plumaje blanco, y de la belleza por su elegancia, los cisnes han sido admirados en todos los tiempos. Son aves de un gran prestigio en la mitología y en la literatura. Sus cantos —bastante estridentes, por cierto— pasaron a representar la voz de los poetas. Por su parte, éstos, impresionados por la presencia majestuosa y misteriosa del ave, vieron en su largo y flexible cuello nada menos que el signo de interrogación.

EL MODELO DE TODOS

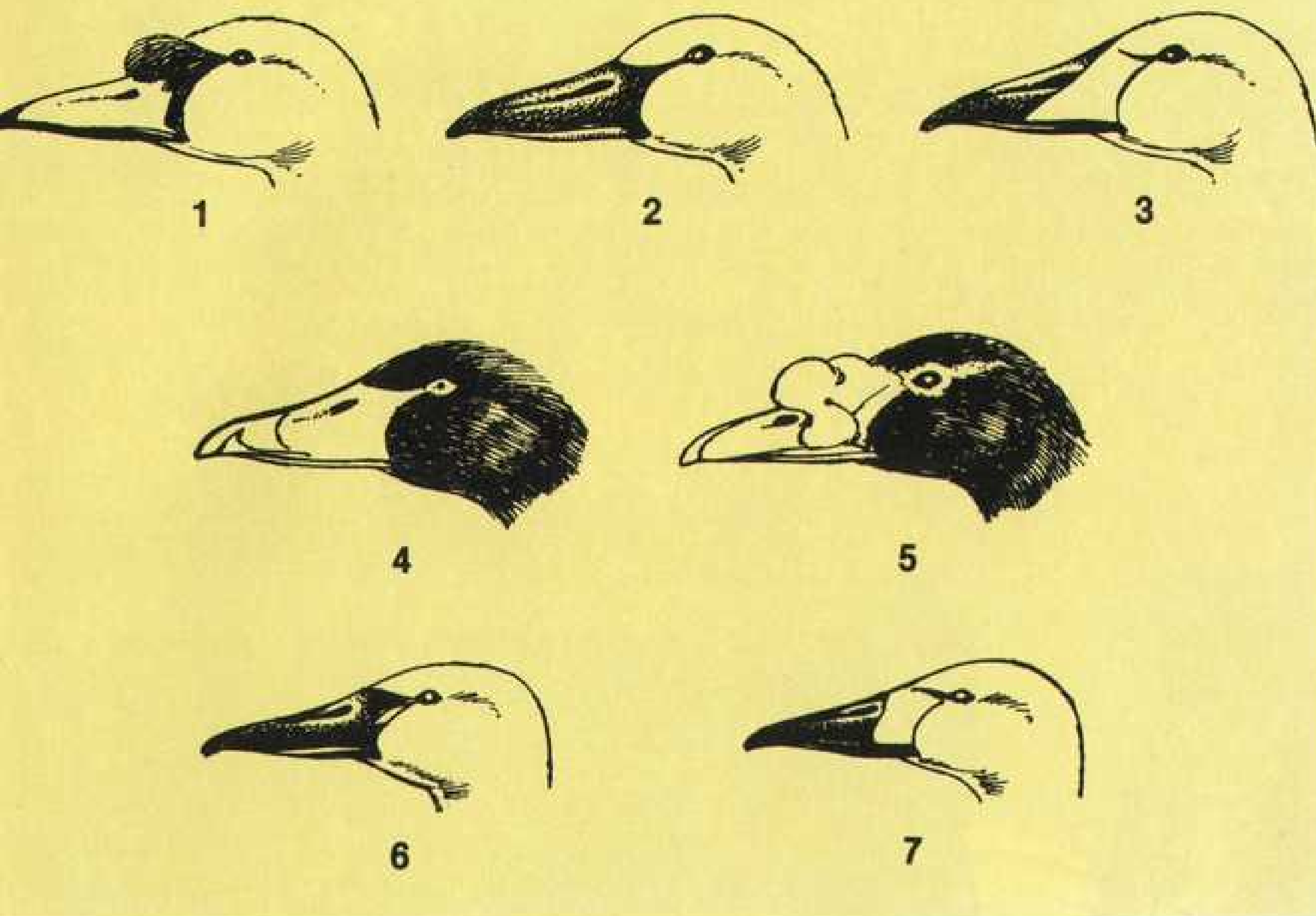
El más conocido de los cisnes, al que se parecen todos, es el tuberculado o mudo *(Cygnus olor)*, que apenas emite sonidos y que vive en los estanques, ríos y lagos de Europa central.

Siguiendo una característica que le es común, anda torpemente en tierra, pero nada y vuela con gracia y rapidez. El agua es su elemento natural, y el aire le permite demostrar la fuerza de sus alas.

Si se le observa en los estanques, se verá que frecuentemente hunde el cuello, y aun la parte anterior del cuerpo, en el agua, buscando vegetales o animalitos acuáticos que constituyen su alimento.

También se verá que algunos de ellos se abalanzan sobre los otros, provocando revuelos, peleas a picota-





Cabeza y pico de distintas especies de cisnes. 1) Cisne mudo común. 2) Cisne trompetero. 3) Cisne cantor europeo. 4) Cisne negro australiano. 5) Cisne de cuello negro sudamericano. 6) Cisne silbador. 7) Cisne de Bewick o chico.

zos, encuentros y huidas. Son los cisnes machos, peleadores por naturaleza, especialmente en la época en que defienden su derecho a permanecer en ciertas áreas de las aguas, necesarias para el desarrollo de sus crías.

UN CISNE CON MUCHO ENOJO

Si un cisne se siente molesto por la presencia de otro y quiere demostrárselo, lo primero que hace es amenazarle desplazándose a gran velocidad sobre el agua, con el cuello replegado y las plumas erizadas, agitando las alas violentamente, para mayor demostración de enfado o enojo.

El otro, generalmente, no rehúye lo que interpreta como un desafío, porque en seguida responde a la carrera marchando a su encuentro. Entonces comienzan los picotazos en las plumas del pecho, del cuello y de la nuca. Mientras lo hacen, cada uno está pendiente del momento en que podrá mantener, mediante un movimiento dado por sorpresa, el cuello del otro debajo del agua. Se trata, pues, de ahogar al contrincante. Pero digamos que esto ocurre pocas veces, porque uno de los dos peleadores acaba por abandonar el campo al otro. Y la paz vuelve al lago, como si nada hubiera pasado.



Para alimentarse, los cisnes se valen de su pico, que actúa como un filtro. Con él buscan entre los vegetales que flotan en el agua o en el fondo de los estanques, y al sumergirse levantan la cola en la forma curiosa que muestra la foto.

DEL COLOR GRIS AL BLANCO

Estas aves, que, como dijimos, son símbolos de la pureza por su color blanco, no nacen con ese color, sino que son grises en un comienzo. Sólo al año de vida adquieren la blancura que les ha dado renombre.

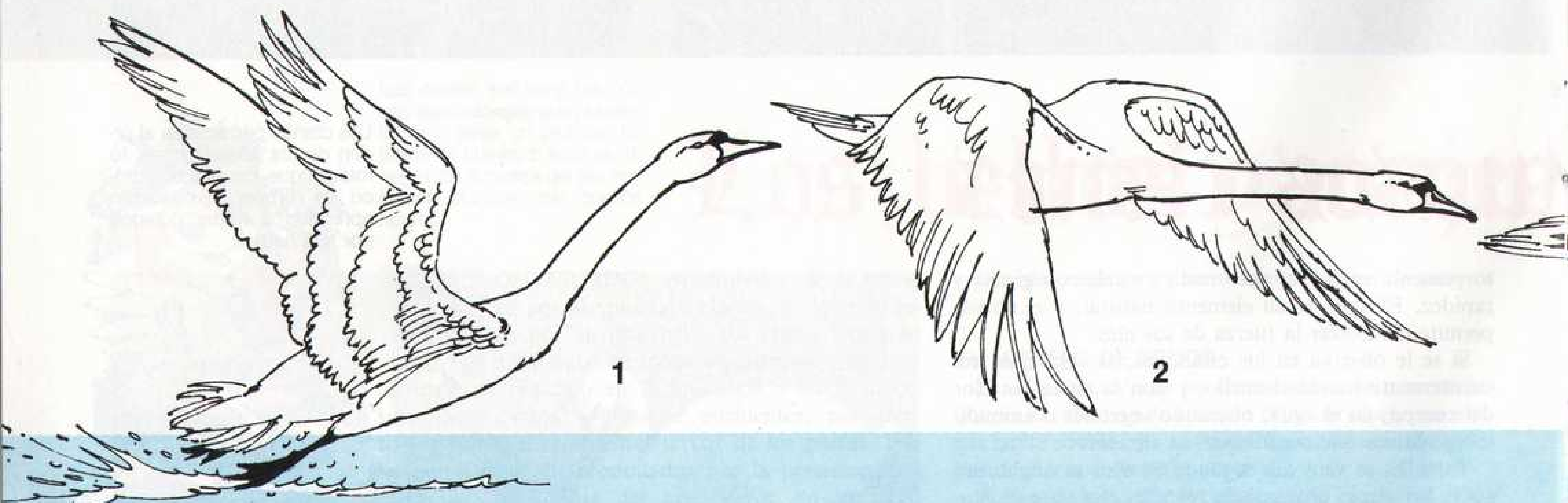
El nido donde vivirán los pollitos en los primeros tiempos es construido por la pareja de cisnes. Mejor dicho, los dos, macho y hembra, juntan los materiales, pero es ella la encargada de disponerlos en el borde del agua que han elegido. Allí levanta la especie de cono truncado que es el nido de un cisne, con una depresión en la parte superior, tapizada con elementos muy delicados, a diferencia de las ramas, pajas, juncos y algas que forman el cono propiamente dicho.

Durante cinco semanas consecutivas la madre incubará la nidada, que es de cinco a siete huevos. El padre, mientras tanto, montará guardia de vigilancia.

A poco de romper el cascarón, los cisnecitos corren al agua guiados por su mamá y con el papá a la retaguardia, siempre vigilante. No pueden alimentarse solos por su pequeñez e inexperiencia, y entonces son los padres los que sacan del fondo de las aguas las hierbas tiernas con que los sustentan, hundiendo los cuellos en una búsqueda infatigable. A los cuatro meses y medio, las crías pueden volar.

UN CISNE CON VOZ POTENTE

Existe un cisne que es pariente cercano del cisne cantor descrito. Es el trompetero americano, así llamado por su potente voz. Se trata de la más grande y pode-

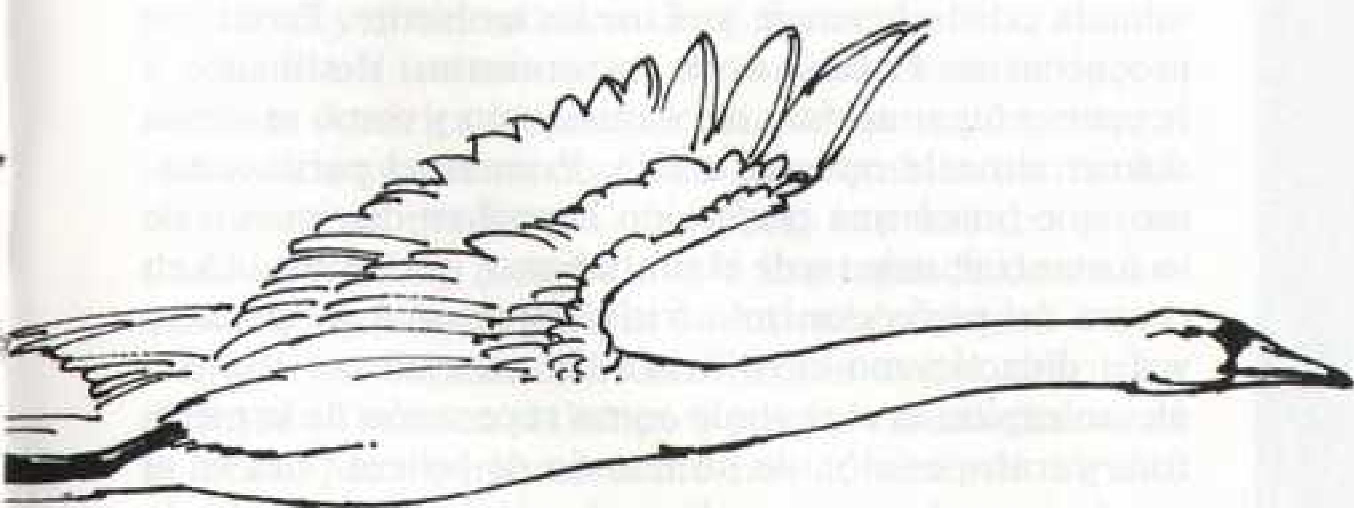




rosa de todas estas aves. Juntamente con el cisne mudo, tiene costumbres bastante sedentarias, emigrando menos que los otros cisnes. En un momento, por la persecución de que era objeto, estuvo a punto de desaparecer de América del Norte, donde vivía en innumerables bandadas. Por suerte, naturalistas y amantes de los animales les salvaron con sus oportunas llamadas de atención para que se les dejase vivir en sus ámbitos sin perseguirles salvajemente.

Sin embargo, los cisnes están en peligro de desaparición por obra de la mano del hombre. La civilización moderna ha impedido que se desarrollen como antes al desecar los lagos, lagunas y pantanos donde vivían. Además, ha privado a sus proles de alimentos al dragar los ríos y producir la merma de los vegetales que comen. Finalmente, los barcos inundan de aceite y de petróleo las aguas, contaminándolas. Sólo en pocos lugares los bellos y majestuosos cisnes siguen siendo los blancos habitantes que atrajeron a los poetas y artistas, provocando admiración.

El cisne negro es muy belicoso, especialmente en la época del celo. Tiene el cuerpo alargado, la cabeza armoniosa y pequeña y el pico libre de protuberancias. Fue descubierto en Australia en 1648.





Los cisnes se ven obligados a tomar impulso recorriendo un trecho considerable antes de alzar vuelo (1). Alargan el cuello hasta colocarlo en forma horizontal (2) y vuelan largo trecho (3). Para posarse en el agua los cisnes mantienen las patas adelantadas, el cuello vertical y las alas abiertas (4).

¿Qué es en literatura el modernismo?



ESTAMOS a fines del siglo XIX y un cambio sustancial se anuncia en la poesía. En el decenio que corre entre 1880 y 1890 comienza a manifestarse un movimiento renovador en España e Hispanoamérica. Este movimiento se concretará en el modernismo, que inicia la búsqueda de una expresión más natural, introduciendo nuevos horizontes expresivos e ideológicos que tuvieron su modelo mayor en el pensamiento y la literatura de Francia y, a través de la influencia francesa, en lo más nuevo de Europa. Fue en última instancia, expresión, forma y búsqueda de la palabra. Por lo tanto, renovó el lenguaje e innovó la métrica.

El verdadero nombre de Rubén Darío era Félix Rubén García Sarmiento (1867-1916). Este poeta nicaragüense fue el creador del modernismo. "Azul", "Prosas profanas", "Cantos de Vida y Esperanza" son significativos del modernismo como búsqueda de la expresión. "Como cada palabra tiene un alma, hay en cada verso, además de la armonía verbal, una melodía ideal", decía el poeta.



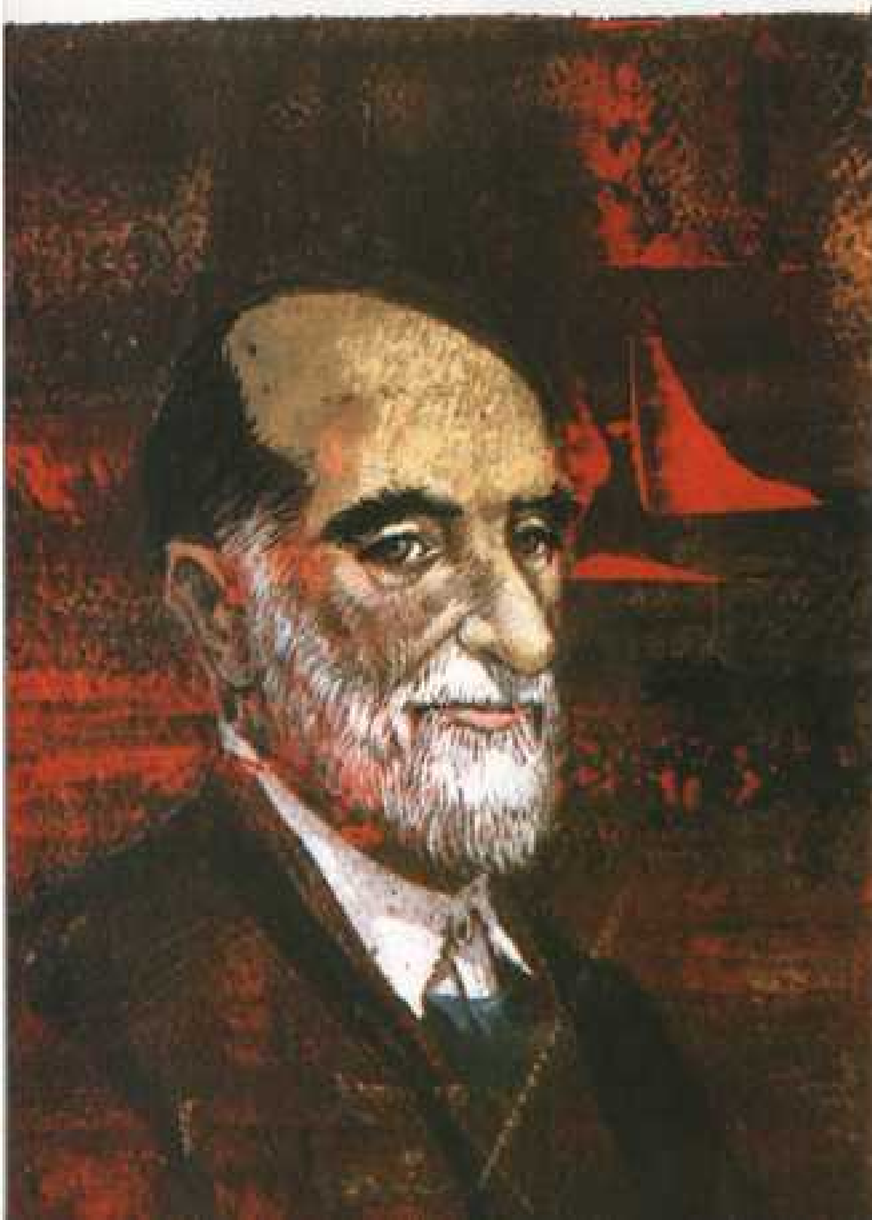
LOS DERROCADOS

El modernismo fue una reacción contra el romanticismo y el posromanticismo, que en América tuvo más larga vida que en Europa. La exaltación del yo, de los sentimientos y las ansiedades del poeta es sustituida por el culto refinado de las formas.

En Europa habían sido derrocados el positivismo filosófico y, en literatura, el naturalismo decimonónicos. Y como consecuencia de este hecho se produjo un ambiente de confusión y pesimismo, ya que uno y otro ejercieron gran influencia en la cultura de la época. El naturalismo —que convirtió los resultados de las ciencias, en especial de la psicología, en la base misma del arte de escribir—, había creado una imagen del hombre determinada por la herencia y el medio ambiente. Pronto se proyectan en Francia otros movimientos, destinados a ocupar el lugar acéfalo del naturalismo y como reacción diametralmente opuesta a éste. Primero el parnasionismo, que buscó una perfección formal en detrimento de lo sustancial; más tarde el simbolismo, que se levantó en contra del perfeccionismo frío e impersonal del parnaso y del didacticismo cientificista del naturalismo. Su elemento capital es el símbolo como superación de la metáfora y transposición de un mundo de belleza pura en el que lo importante no es la perfección objetiva, sino la sensación y la sugerencia.



Leopoldo Lugones, poeta argentino (1874-1938), gran renovador de la poesía. "Odas seculares", "Las montañas de oro", "El libro de los paisajes", "Poemas solariegos", son algunos de sus libros más importantes.



Juan Ramón Jiménez, poeta español (1881-1958), cuya obra "Platero y yo" es uno de los más bellos y tiernos poemas del habla española.

Los modernistas recibirían la influencia del simbolismo y la trasvasarían a una nueva estética.

El artista postulaba una actitud independiente frente a la retórica burguesa, y materializó distintas vías personales de expresión.

LOS PRECURSORES

Se señala en la actualidad como precursores del modernismo a cuatro poetas americanos: el mexicano Manuel Gutiérrez Nájera, los cubanos José Martí y Julián del Casal y el colombiano José Asunción Silva.

José Martí fue una de las personalidades más vigorosas de la América hispana. Poeta de transición entre el romanticismo y el modernismo, fue también un revolucionario y un patriota. Como poeta le preocupó demasiado el hombre, y su obra está impregnada de un humanismo que no es propio de los modernistas.

Gutiérrez Nájera está considerado como precursor de Rubén Darío en el tiempo y por las características de su obra. Muy personal como poeta, se sintió atraído por la poesía francesa.

José Asunción Silva fue el más significativo orientador del modernismo. Es célebre uno de sus "Nocturnos". En esta elegía, modelo en su género, utiliza el ritmo libre.

EL CREADOR DEL MODERNISMO

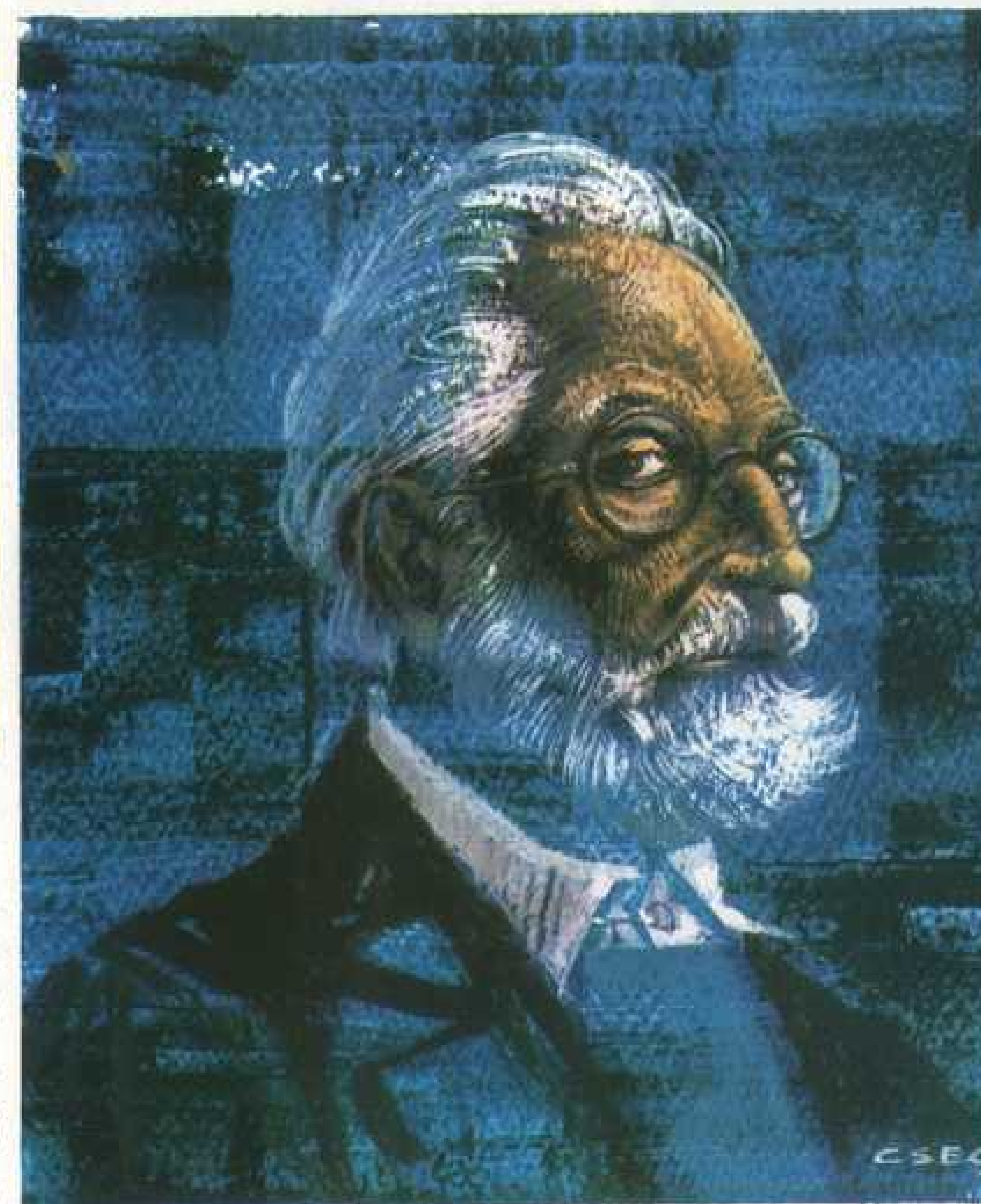
Es indudable que el creador del modernismo fue Rubén Darío, el príncipe de los poetas americanos. "Prosas profanas", libro revolucionario, marcó una fecha capital en la historia de la poesía modernista.

En "Prosas profanas" evoca la antigua galantería, pero también exalta las exquisiteces de la vida moderna, los mitos griegos y una Edad Media que sólo existe en su imaginación. Esta obra determinó innovaciones en las formas poéticas, ya que restauró en ella antiguos metros, dio flexibilidad a los existentes e introdujo otros nuevos. En realidad, el gran poeta nicaragüense no hizo otra cosa que continuar la trayectoria culta de la poesía española.

En "Cantos de vida y esperanza", aparecido en Madrid en 1905, el poeta no canta al amor galante y frívolo, sino que sus versos expresan el dolor y la esperanza del hombre y su fe en los destinos de la humanidad y de América. Con él, Darío alcanzó la plenitud de su arte.

Otros nombres de importancia se enrolan en el movimiento modernista. Entre ellos el peruano José Santos Chocano, el boliviano Ricardo Jaimes Freyre, el mexicano Amado Nervo, el argentino Leopoldo Lugones, los prosistas José Enrique Rodó, crítico sagaz, que usó el idioma preciso y expresivo; Horacio Quiroga, uno de los mayores cuentistas americanos, y el argentino Ricardo Güiraldes, cuya novela "Don Segundo Sombra" le dio la fama continental.

Miguel de Unamuno (1864-1936) es una de las figuras más vigorosas de la literatura española. Publicó un libro titulado "Poesías", en 1907, y un largo poema "El Cristo de Velázquez", en 1920.



EL MODERNISMO EN ESPAÑA

En España, esta revolución poética determinó una

Antonio Machado (1875-1939). En los primeros libros de este destacado poeta español son notables la influencia de Darío y el modernismo.



nueva orientación y ejerció una transformación vital. Derivan de este movimiento, entre otros, Salvador Rueda, Miguel de Unamuno, Francisco de Villaespesa, Ramón del Valle Inclán, Manuel Machado, Juan Ramón Jiménez y Antonio Machado.

Antonio Machado (1875-1936), con elementos simples y con palabras que parecen brotar de la misma tierra, describe la austera belleza y la soledad de la llanura castellana, su paisaje y su alma. Es, también, profundamente humano y sus versos están impregnados de una cautivante emoción. Su poesía es sobria y pura, y parece desdeñar los principios de la forma; por eso, si bien en un comienzo cultivó el modernismo, luego se independizó para crear una obra personal y magnífica. En su libro "Soledades" (1903) confesaba a propósito del origen y carácter de su lirismo: "Admiraba a Rubén, pero no quise seguirle". Luego publicaría otras obras, inscritas en una estética diferente.

Los primeros libros de *Juan Ramón Jiménez* (1881-1958) revelan la influencia del modernismo y de Darío, aunque su poesía simple y de una finura y delicadeza pocas veces vistas en la poesía española se distingue del lujo formal que caracteriza este movimiento. Luego fue evolucionando, años tras años, hacia una poesía intimista y profunda. Pasado el auge del modernismo, él atrae, a su vez, sin proponérselo, a los nuevos poetas, convirtiéndose en el maestro de una vanguardia estética. Su poesía, "libre de elementos no poéticos —como dice Federico de Onís— es una lección permanente de belleza y gracia".



Ramón del Valle Inclán era el seudónimo del escritor gallego Ramón Valle y Peña (1886-1936). En sus poesías y relatos buscó, como Darío, un lenguaje personalísimo y sorprendente.



Ricardo Güiraldes, poeta y novelista argentino (1886-1927), autor de "Don Segundo Sombra".

Salvador Rueda (1857-1933) fue un poeta enamorado del ritmo y del color. Ejerció, al principio, gran influencia en los primeros poetas modernistas, movimiento del cual fue uno de los iniciadores en España. Su pasión era la naturaleza y se dedicó a cantarle en todos sus aspectos. Publicó numerosos libros de versos, entre ellos "Noventa estrofas" (1883), "Cuadros de Andalucía" (1883) y "Sinfonía del año" (1888).



José Santos Chocano, (1874-1934), representante del modernismo en Perú.

Manuel Machado (1874-1947) tomó del modernismo su riqueza cromática. Sus versos sobre motivos andaluces interpretan los temas populares con una aristocrática elegancia que no excluye la fuerza dramática del "cante jondo". Su obra poética se halla recogida en varios libros.



José Enrique Rodó, prestigioso crítico uruguayo (1872-1917). "Ariel" fue su libro más significativo.

Francisco de Villaespesa (1877-1936), amigo de Rubén Darío, fue, juntamente con Salvador Rueda, uno de los primeros divulgadores del modernismo en España. En sus numerosos libros abundan las páginas de gran belleza y colorido. Su poesía es de transición entre el modernismo rubendariano y la poesía española encabezada por Juan Ramón Jiménez.

Miguel de Unamuno (1864-1937), ensayista, erudito, crítico, novelista, dramaturgo, poeta, periodista, educador; todo lo fue y en todas estas disciplinas dejó su huella imperecedera. Pensador y filósofo, fue, por sobre todas las cosas, un escritor de gran fuerza expresiva, original y contradictorio.

Si bien su poesía tiene todas las inquietudes modernas, desechó el lujo y el refinamiento rubendarianos, y al lado de la del poeta nicaragüense parece tosca y ruda.

Sus libros de poesía son: "Poesías" (1907); "Rosario de sonetos líricos" (1911); "El Cristo de Velázquez" (1920), lo mejor de su labor poética; "Teresa" (1923); "Rimas de adentro" (1923); "De Fuerteventura a París" (1925) y "Romancero del destierro" (1927).

El género preferido de Unamuno fue el ensayo en el que llegó a su mayor altura.

Ramón del Valle Inclán (1870-1936) fue novelista, cuentista, poeta y dramaturgo, y en todos estos géneros sobresalió por su ingenio y su talento. Poeta modernista, de fina y rica sensibilidad, escribió "Aromas de leyenda" (1907), "La pipa de Kif" (1919) y "El pasajero" (1920).

Autor de numerosas obras de teatro, creó el originalísimo y desconcertante género de los esperpentos; obras raras, en prosa y verso, donde se amalgaman lo grotesco con lo trágico y lo espeluznante.



Rufino Blanco Fombona, poeta modernista venezolano (1874-1944).

Curiosos orígenes de palabras comunes

Cotidianamente usamos palabras de las cuales conocemos su significado, pero cuyos orígenes ignoramos. Nacidas de circunstancias diversas, se incorporaron definitivamente a nuestro idioma, el que se vio enriquecido así con el aporte de nuevas voces.

Manzana



MANZANA

Fruto del manzano, de forma globosa, algo hundida en los extremos del eje; de corteza delgada, lisa y de color verde claro, amarillo pálido o encarnado. Su pulpa es carnosa, con sabor ligeramente ácido o azucarado, y semillas pequeñas de color caoba. Su nombre deriva del bajo latín ''mattiana'' y le fue puesto en memoria de Caius Matius, tratadista de agricultura que vivió en el siglo I antes de Jesucristo.

MELINDRE

El nombre propio en latín de la isla de Malta es ''Melita'', y su aparente similitud con el vocablo ''mel'', que significa ''miel'', se prestó a que ese lugar fuera considerado como ''tierra de Jauja'', es decir, delicioso, paradisíaco. El término fue recogido luego por el francés, ''melide'', y probablemente de ahí pasó a nuestro idioma como ''melindre''. Sirve para designar varios dulces, bizcocho y frutas de sartén muy delicadas. Asimismo, se da el nombre de melindre a toda delicadeza exagerada o afectada en el lenguaje o en los modales.

DE LA VIDA MISMA

Una lección de Pablo Casals



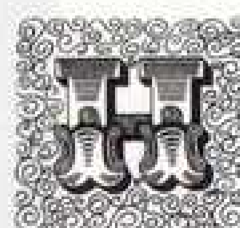
EL violoncelista Pablo Casals, de legendaria fama (1876-1973), era sumamente bondadoso con sus amigos y con los músicos que se acercaban a él, aunque éstos no tuvieran el más mínimo talento. Cierta vez, en París, mientras daba una clase, un alumno suyo eligió como ejercicio una sonata de Beethoven y la interpretó muy mal. Los demás, que siguieron penosamente la ejecución, esperaban el estallido del maestro, pero no fue así. Al finalizar, en un tono sumamente cordial, le dijo al joven:

—Es una pieza espléndida la escogida por usted, y le felicito por su innegable buen gusto. Ahora, repitamos juntos la partitura desde el principio.

Naturaleza muerta con vaso, taza y manzanas.
En este detalle de un famoso cuadro se destacan algunas características de la pintura de Cézanne, quien dijo: "Nuestro arte debe dar el estremecimiento de su permanencia. Debe hacernos gustar eternamente de la naturaleza. Yo tomo sus tonos, sus colores, sus matices, los fijo, los aproximo... forman líneas, se convierten en objetos..."



Paul Cézanne: El padre de la pintura moderna


IJO de un rico banquero, Paul Cézanne nació en Aix, importante ciudad del sur de Francia, el 19 de enero de 1839. Mientras su padre vivió, le pasó una pensión al hijo pintor, cuyos cuadros no se vendían y era rechazado casi constantemente por la crítica, y al morir le legó una importante fortuna. Sin esta ayuda, es difícil que el genio de Cézanne hubiera podido desarrollarse.

El artista tuvo una infancia y una adolescencia felices, al lado de una madre y una hermana cariñosas. Estudió en una escuela católica, y de esta época data la afirmación de su fe, que no le abandonó nunca. En esa escuela recibió también, de un monje español, sus primeras lecciones de dibujo.



Autorretrato.
Esta obra se diferencia del gusto impresionista por el rigor geométrico de su estructura.



En este cuadro, titulado **Anciana con rosario,** el volumen está modelado por gradación de los tonos fríos y cálidos.



Autorretrato pintado en el año 1880.

Cuando cumplió diez años de edad le regalaron una caja de acuarela, con la que pintó cuanta ilustración en blanco y negro encontró en las revistas, dando pruebas de su sentido del color.

Estudiante aplicado, terminó el bachiller en 1859. Aprendió con igual aprovechamiento griego y latín, dominó los principios y fórmulas de la química y leyó con pasión poesías, obras teatrales y novelas clásicas y modernas.

La vocación de pintor, sin embargo, acechaba, y habiendo estudiado por su cuenta los cuadros del museo y las iglesias de Aix, creyó que debía viajar a París a proseguir sus estudios. El padre se opuso; quería que su hijo fuera abogado. Intervino la madre, que con un argumento que revelaba su cultura (y su gran afecto por el hijo) terminó la discusión diciendo:

—¿No ves que el pequeño tiene que ser pintor porque se llama Pablo, como Rubens y como el veronés?

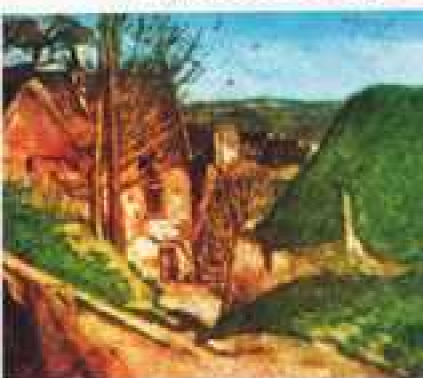
EL NOVELISTA Y EL PINTOR

En el colegio secundario Cézanne tuvo dos compañeros a los que habría de unirle una larga amistad y que serían hombres de importancia en la vida francesa: Baptiste Baille, que llegó a ser profesor de la Escuela Politécnica de París, y Emilio Zola, el gran novelista. Los tres estudiantes fueron inseparables; compartían no sólo sus lecciones y entusiasmo por las artes sino sus correrías de muchachos sanos y alegres. Recorrían los campos de la Provenza, se bañaban en sus arroyos y cazaban en los bosques de los alrededores.

Zola, el más intelectual de todos, influyó en este sentido sobre su amigo Cézanne; éste, a su vez, le transmitió su amor por la naturaleza. Los dos estaban fuertemente unidos por su afición a la literatura y las artes en general (el pintor llegó a escribir buenos versos). Unidos por tan magnífica amistad, los tres soñaban con la gloria y con el triunfo.

En vida, sin embargo, sólo habría de triunfar el novelista. Al pintor le estaba reservada una larga carrera de incomprensión. Por otra parte, sus destinos fueron separándolos poco a poco. Primero fue el viaje de Zola a París. Aunque este viaje empujó a Cézanne, marcó el primer alejamiento. El encuentro ya no fue el mismo. Finalmente, años después, el éxito del novelista y una obra que publicó, en la que habla de un pintor fracasado, hicieron el resto.

La casa del ahorcado de Anvers, cuadro basado en una perspectiva múltiple.



El dolor, óleo pintado en el año 1866.



EL LARGO APRENDIZAJE

París fue una desilusión para el aprendiz de artista. Dio mal su examen de ingreso a la Escuela de Bellas Artes. Decidió, entonces, volver al lado de su padre, darle la razón y convertirse en banquero (en lo de abogado no transigiría). Claro que cuando se es pintor por naturaleza no hay decisión que valga, y al poco tiempo Cézanne estaba de nuevo en París.

Era el año 1862. La capital le ofrecía todo lo que un principiante necesita. Museos, talleres, vida de artista. Nunca más abandonó los pinceles. Durante su ininterrumpida carrera de paisajista, retratista, figurinista y pintor de naturalezas muertas, trabajó alrededor de cuarenta y cuatro años, en su taller o al aire libre, en París o sus alrededores, y en la bella Provenza, a la que volvió una y otra vez. Todo, sin embargo, fue un largo aprendizaje para el período final de su vida, en el que el artista dio lo mejor de su genio.

El puente de Maincy, admirable ejemplo de la orientación constructivista.





Los jugadores de cartas. Es uno de los cuadros más famosos de Cézanne, maestro no sólo por el carácter original del dibujo o de su pintura y por el modo de establecer sus volúmenes por planos coloreados, sino por su arte de componer.

Bosque en Provenza se titula este cuadro pintado en 1900. En las obras del artista, un color o una forma no existen sino como elementos integrados en un conjunto organizado de colores y de líneas.





El muchacho del chaleco rojo apoyado en un codo. En este cuadro la arquitectura total de la obra indica el estado de ánimo del joven. El brazo excesivamente alargado acentúa la sensación de desaliento.

Salvo un viaje a Suiza, en 1891, nunca salió de Francia. Y a partir del período 1882-1899, sus visitas a París fueron menos frecuentes permaneciendo en Aix.

"LA DEHESA DE LOS VIENTOS"

En las inmediaciones de Aix, precisamente, en una propiedad de la época de Luis XIV que su padre había adquirido, instaló su taller, donde trabajó hasta 1897. La hermosa casa de campo se llamaba en idioma provenzal "Jas de Bouffan", que quiere decir "La Dehesa de los Vientos". Los cuadros del pintor reproducen aspectos del lugar, donde firmó algunas de sus obras más bellas, como "Las grandes bañistas".

Cézanne era un hombre sentimental, bueno por naturaleza, aunque hosco por sensibilidad. Sus reclusiones en provincia obedecían a su amor por el paisaje, pero también al convencimiento de que debía aislarse ante la incomprensión. Dejó "Jas de Bouffan" cuando murió su madre, se instaló de nuevo en Aix y, finalmente, lo hizo en Chemin de Lauves, donde, trabajando sin descanso, murió el 22 de octubre de 1906.

Un día de otoño, absorto en la ejecución de un paisaje, le sorprendió una tormenta en pleno campo. Estaba solo, porque no admitía que le vieran pintar. Se arrastró como pudo, tirando del caballete y con la tela protegida debajo de su gabán, hasta el camino. Así le vio el carretero que le recogió y contó la historia. El "maestro Cézanne" moría una semana después, no sin antes haber pedido que le aproximaran a la cama el retrato inconcluso de su jardinero, en el que dio unas pinceladas.

UN GENIO PÓSTUMO

Aunque Cézanne expuso por primera vez con el grupo de pintores impresionistas, que entonces conmovía a la capital francesa con su revolucionaria manera de pintar, no fue un artista de esa escuela. Courbet y Daumier, el pintor y el grabador que copió y admiró en el Museo del Louvre, fueron, puede decirse, sus primeros deslumbramientos. Pissarro, el maestro del impresionismo, guió también sus pasos. Pero él tenía una personalidad muy propia, cuya expresión encontró al fin su camino.

Habrían de descubrir su única, profunda y seria manera de concebir la pintura, exaltando su obra, los pintores que le siguieron; entre ellos, Picasso. Aquella atmósfera de rechazo que le rodeó comenzó a disiparse poco antes de que muriera, pero sólo la exposición póstuma, a un año de su desaparición, lo consagró definitivamente.

"Nuestro arte —dijo una vez— debe dar el estremecimiento de su permanencia... Debe hacernos gustar eternamente de la naturaleza. ¿Qué se esconde debajo de ella? Quizá todo, quizá nada. ¿Comprende usted? Yo tomo sus tonos, sus colores, sus matices: los fijo, los aproximo... Forman líneas, se convierten en objetos, rocas, árboles. Cobran un volumen. Tienen un valor."

A ese valor pictórico apuntó siempre la creación de Cézanne, pintor de admirables retratos y de naturalezas muertas, en cuyas telas se han inmortalizado tantos paisajes franceses.



Retrato de Cézanne hecho en 1880 por otro gran pintor: Augusto Renoir.

Naturaleza muerta, cuadro en el que se destaca el volumen de los objetos.



El gran pino. En este cuadro se siente el árbol como un personaje vivo.



Casas y árboles ante la montaña de Sainte-Victoire, pintado en sus últimos años.



Los árboles también luchan por la vida



SU distribución varía según los distintos climas, destacándose, sobre todo por la diversidad de las especies que los componen y su gran extensión, los bosques que se extienden por las áreas ecuatoriales de América, África y Asia.

También los hay muy extensos en sitios no tan calurosos, como son las zonas templadas o las frías de Europa, América del Norte, del Sur y el resto de Asia. Allí las especies de árboles más típicos corresponden a las coníferas, tales como pinos, abetos, cedros, etc., que se caracterizan porque sus hojas son alargadas y delgadas con aspecto de agujas. Además, poseen flores muy distintas de las que nos son familiares.

En la actualidad hay muchos bosques de coníferas que han sido plantados por el hombre. Dichas plantaciones son de capital importancia, pues la madera que se extrae de ellas se utiliza en industrias tales como la del papel, los laminados y chapas terciadas, etcétera.

NADA CRECE ALREDEDOR DE LOS ÁRBOLES

Un hecho llamativo para el hombre amante de la naturaleza, y estudiado por los biólogos, es la ausencia de todo tipo de vegetación herbácea alrededor de los

Los bosques, con sus diversos matices de verde, constituyen uno de los más placenteros paisajes de la Tierra. Se calcula que ocupan unos 40.000.000 de km², lo que representa el 27 % de la superficie de la tierra firme.

pinos. Sólo se ve una alfombra espesa y blanca formada por las hojas caídas que se han secado.

En realidad, las hojas secas son las responsables de la esterilidad del suelo y de que nada crezca alrededor de los troncos.

Ellas, al igual que las cortezas, contienen una sustancia química denominada picnogenol. Cuando las hojas, por la acción de las lluvias, de los hongos, de las bacterias o de otro tipo de agente, se descomponen, el picnogenol que contienen se disuelve en la tierra.

Esta sustancia, al entrar en contacto con otros vegetales, inhibe su crecimiento y desarrollo. Así, el pino evita, en cierta manera, la competencia que le podrían hacer otras plantas por el espacio, la luz o los nutrientes del suelo. No sólo en el reino animal hay una puja por sobrevivir sino también en el reino vegetal, y el pino es un buen ejemplo de la lucha por la vida.

ACELERAR EL CRECIMIENTO PUEDE SER FATAL

El picnogenol actúa sobre una proteína que interviene en el metabolismo de un compuesto llamado *Ácido-3-indol acético*, el cual es conocido como la hormona del crecimiento o auxina.

Cuando cualquier planta está en proceso de crecimiento, sus tejidos mantienen un justo nivel de auxina, lo que permite su normal desarrollo.

Por el contrario, un aumento en la concentración de auxina provoca efectos mortales en la planta, debido a alteraciones que se producen en su desarrollo y su metabolismo.

El picnogenol presente en el suelo actúa de tal manera, que produce un aumento en la concentración y acumulación de auxina en los tejidos de las plantas que intentan crecer junto al pino, provocando una perturbación en su desarrollo y, como consecuencia, la muerte.

Es como si el pino, a través de una sutil guerra química, acabara con sus potenciales competidores.

LO PERJUDICIAL EN LOS VEGETALES SUELE BENEFICIAR A LOS ANIMALES

El picnogenol en los animales actúa como una vitamina, sustancia fundamental para el normal desarrollo de los organismos. Suele actuar juntamente con la vitamina C (ácido ascórbico), que sirve para prevenir enfermedades graves, como el escorbuto, tan común entre los marineros de la antigüedad, que no ingerían alimentos frescos ni frutas durante sus largos viajes.

Los indios de América del Norte preparaban infusiones con hojas de abeto, que es una conífera común de sus territorios, con las cuales agregaban a su dieta la preciada vitamina.

Más de una vez los indígenas salvaron a tripulaciones de los barcos europeos que exploraban aquellas zonas y que, luego de largas travesías oceánicas, adquirían la tan terrible enfermedad del escorbuto.

Como vemos, una misma sustancia puede ser nociva o útil, según la aplicación que se le dé.

En una misma planta de pino hay flores femeninas y flores masculinas. Los conos femeninos nacen en la extremidad de las ramas jóvenes y están formados por flores femeninas que se implantan en un eje central.











Si en un vaso se coloca un papel secante, se prepara un germinador y se pone a la luz del Sol, la semilla germinará (Figs. A y B). Si, por el contrario, en el germinador se introducen algunas hojas de pino, la semilla no llega a germinar; si lo hace, muere al poco tiempo (Figs. C y D).

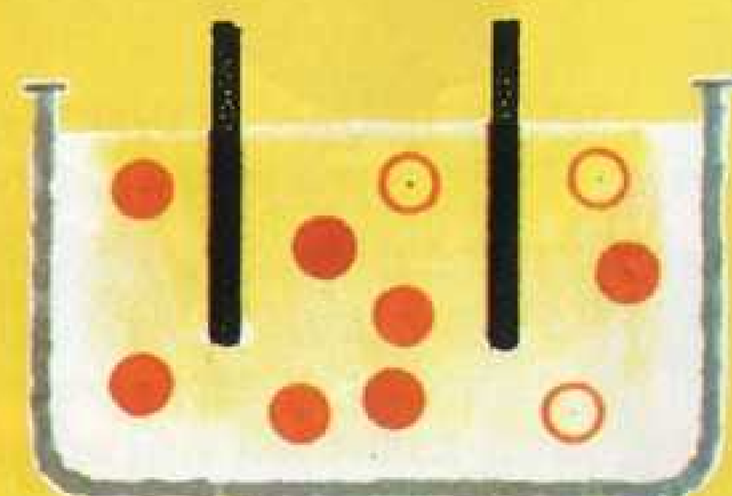
LOS GRANDES GENIOS Y SUS OBRAS

Faraday permaneció toda su vida en el laboratorio haciendo continuas investigaciones. Sus primeras dieron por resultado el descubrimiento del benceno en el alquitrán de hulla. Por compresión y enfriamiento, en un sencillo pero ingenioso aparato obtuvo la licuefacción de casi todos los gases conocidos en su época.

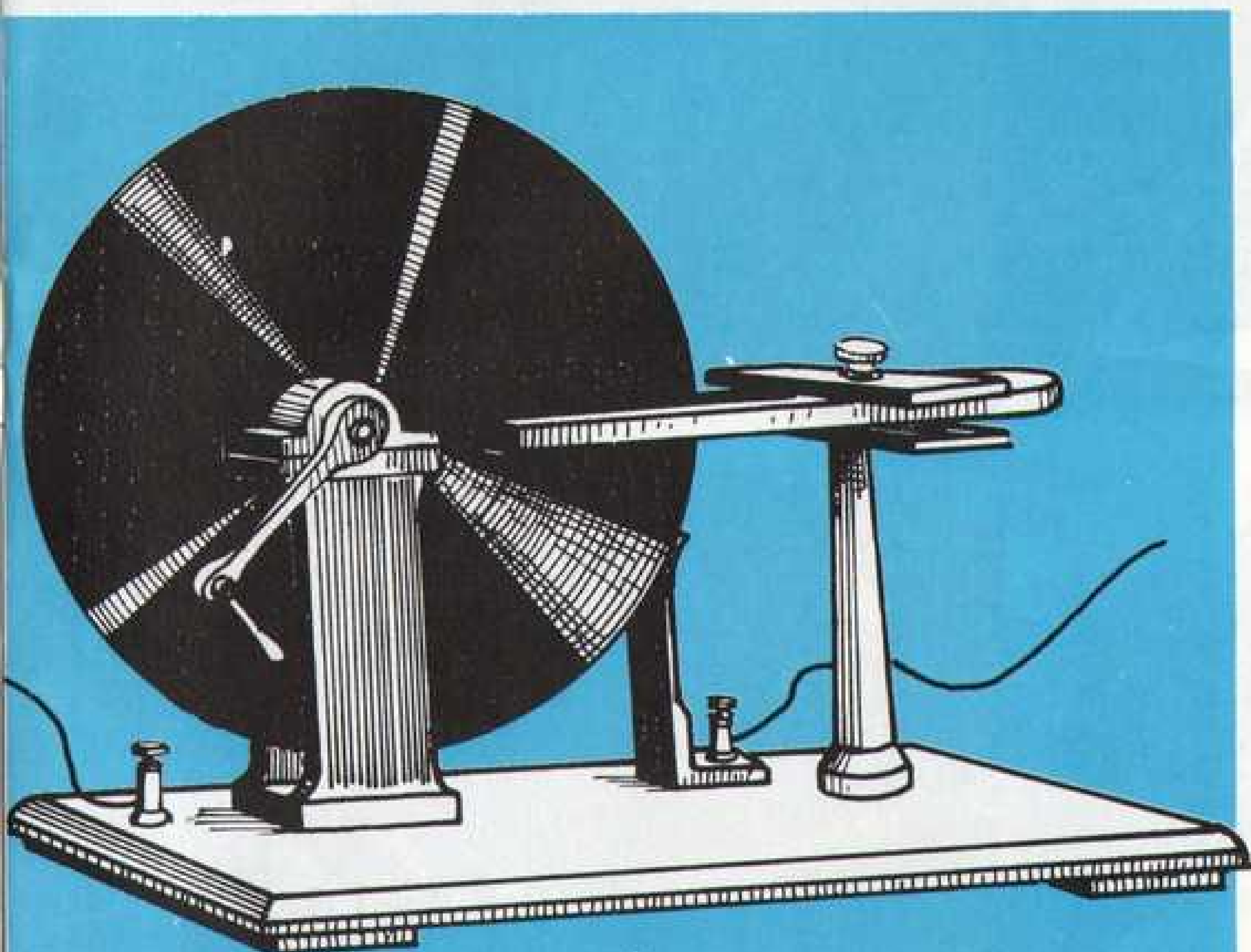


En 1821 emprendió el estudio del electromagnetismo y comprobó la acción ejercida por un imán sobre la corriente eléctrica. En 1831 descubrió la inducción electromagnética (que se aplicó en la industria mediante la dínamo). Luego se consagró a la electrostática, y en 1843, gracias a un cilindro pegado a un electroscopio, verificó el principio de la conservación de la electricidad.

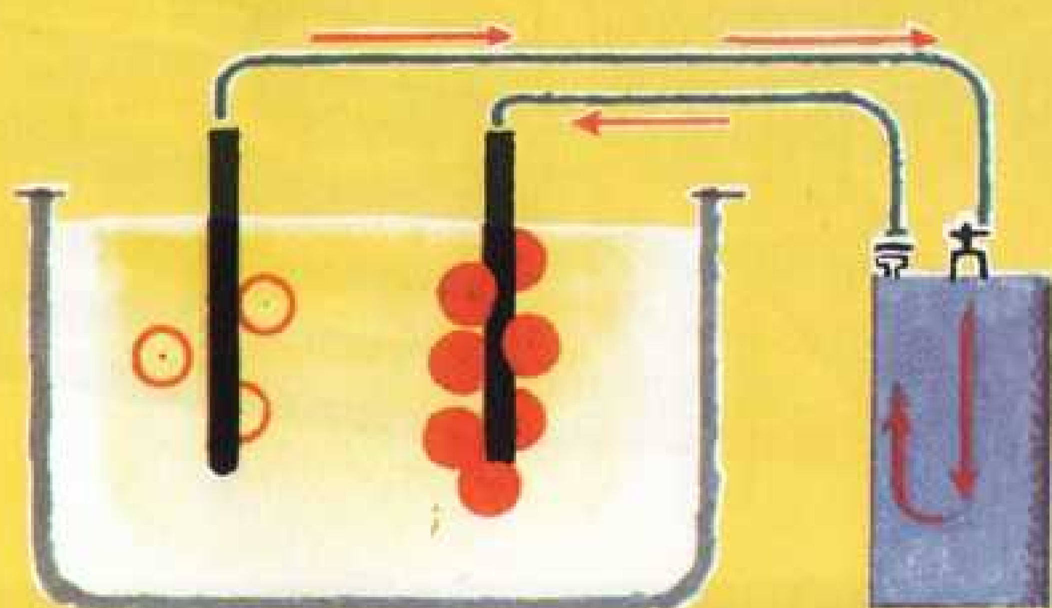
Faraday descubrió la electrólisis, que consiste en un proceso electroquímico de gran utilidad. Se da el nombre de electrólisis a cualquier descomposición química producida por el paso de una corriente eléctrica a través de una solución.



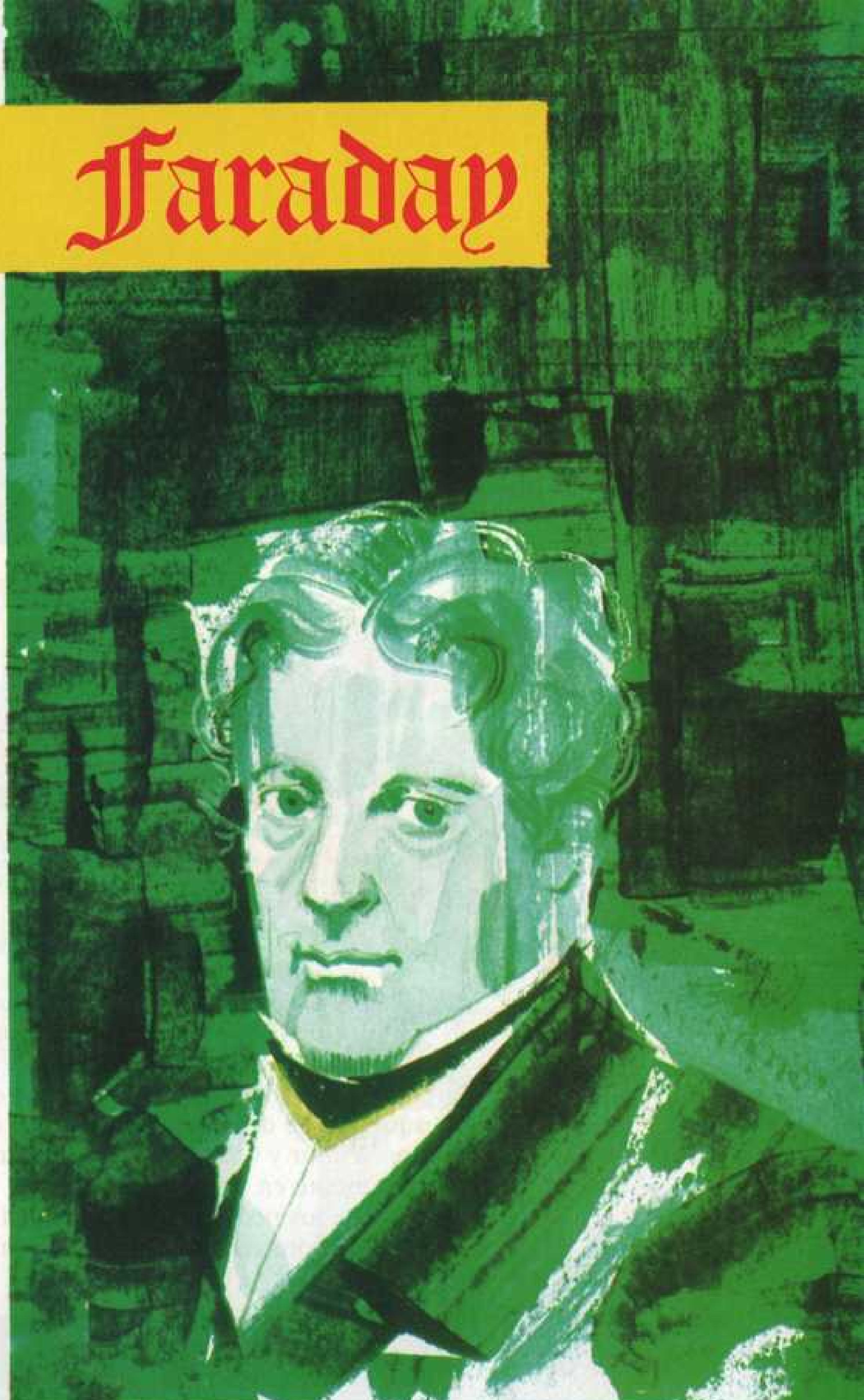
Miguel Faraday



Faraday construyó una máquina para producir electricidad por magnetismo. Consistía en un disco de cobre de 30 cm montado sobre un eje, entre los polos de un imán. Al girar el disco a través del campo magnético generaba una corriente eléctrica, que salia por los hilos conectados. Así nació la primera dínamo.



La corriente se transmite por dos electrodos conductores, de metal o de grafito: el ánodo está unido al polo positivo del generador, mientras que el cátodo mantiene, a su vez, contacto con el negativo. El agua se descompone en dos partes de hidrógeno y una de oxígeno.

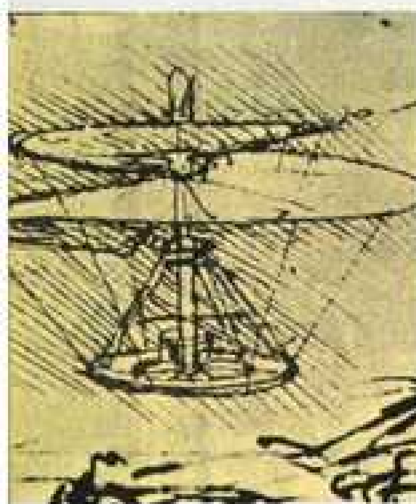




A vida del físico y químico inglés Miguel Faraday (1791-1867) es un típico ejemplo del valor de un autodidacta. Nació en el seno de una familia humilde, ya que su padre era obrero forjador. Recibió una educación elemental, y pronto tuvo que trabajar para ganarse el sustento. Se empleó en una librería y luego en un taller de encuadernación, lo que le permitió leer muchos libros de ciencia, especialmente sobre química y electricidad. Asistió a las conferencias que en la Real Academia daba sir Humphrey Davy, quien admirado por el interés de su discípulo le hizo nombrar su ayudante. Entre sus numerosos logros se destacan el invento del principio del motor eléctrico, el enunciado de las leyes de la electrólisis y el descubrimiento del benceno y de la inducción electromagnética; esto último produjo la transformación del trabajo mecánico en energía eléctrica y permitió la construcción de las primeras dinamos.

El helicóptero: Aparato para volar sin alas

NUESTRO siglo es, sin duda, el siglo de la aviación, pues durante su transcurso pudo resolverse el vuelo con un vehículo más pesado que el aire. Desde aquel 17 de diciembre de 1903 en que los hermanos Wilbur y Orville Wright pudieron "volar" efectivamente en un aparato biplano más pesado que el aire, los progresos fueron constantes. Hoy, enormes aeronaves con capacidad para conducir a cientos de pasajeros surcan los cielos, acortando las distancias.



Este dibujo de Leonardo da Vinci representa el "tornillo aéreo", máquina volante precursora del helicóptero.



El helicóptero presta valiosos servicios en las inundaciones. La fotografía lo muestra salvando a una de las víctimas.

Pero como estos gigantes requieren aeródromos, extensas pistas especiales y otros requisitos para operar segura y eficientemente, hubo necesidad de contar con otros tipos de vehículos aéreos, más versátiles, que pudieran despegar y aterrizar en lugares reducidos, es decir, en forma vertical y no horizontal como los aviones.

Entonces nació el helicóptero, llamado a desempeñar múltiples misiones.

EL PROYECTO DE LEONARDO

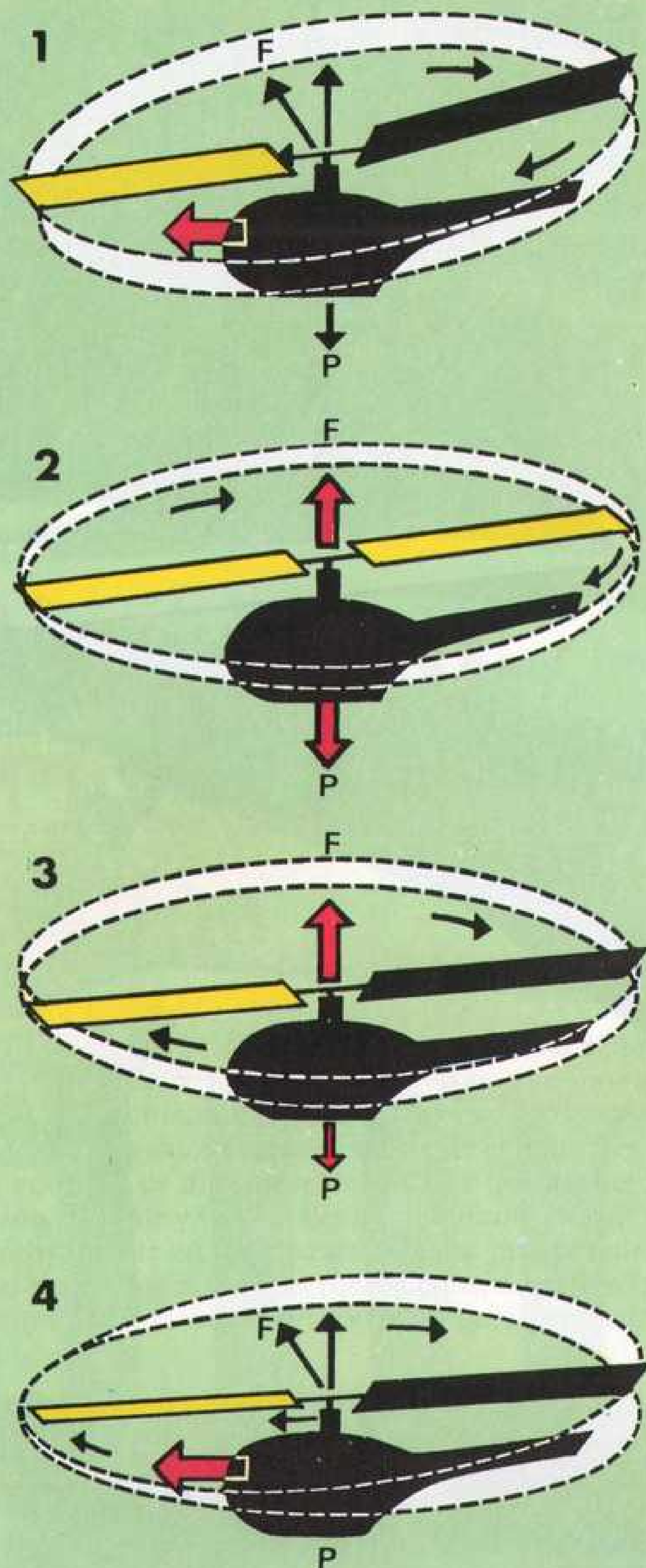
El helicóptero, palabra formada por dos voces griegas que significan espiral y ala, es un aparato aéreo que no tiene alas extendidas como los aviones. En el siglo XV, el genial Leonardo da Vinci —quien no sólo se dedicó a la pintura, dejándonos obras inigualables como "La Gioconda" o la "Virgen de las Rocas"— investigó la posibilidad del vuelo y diseñó un tornillo aéreo que debe ser considerado el precursor del helicóptero.



Durante una rápida crecida, en Florida, Estados Unidos de América, se rescatan animales salvándolos por medio de un helicóptero.

El aparato no llegó a construirse, pero sus principios fueron estudiados por hombres de ciencia y por técnicos, quienes encontraron finalmente la manera de que pudiera despegar y aterrizar verticalmente.

MATEJKA



La figura 1 señala la posición de las paletas en el desplazamiento hacia adelante que se produce por el desplazamiento horizontal, empuje del rotor e inclinación, fuerza F. La figura 2 muestra que la sustentación o vuelo estacionario se produce cuando la fuerza F es igual al peso P. La figura 3 indica que para que se produzca la ascensión vertical, la fuerza F es mayor que el peso P. En la figura 4 se ven las fuerzas para el desplazamiento horizontal.







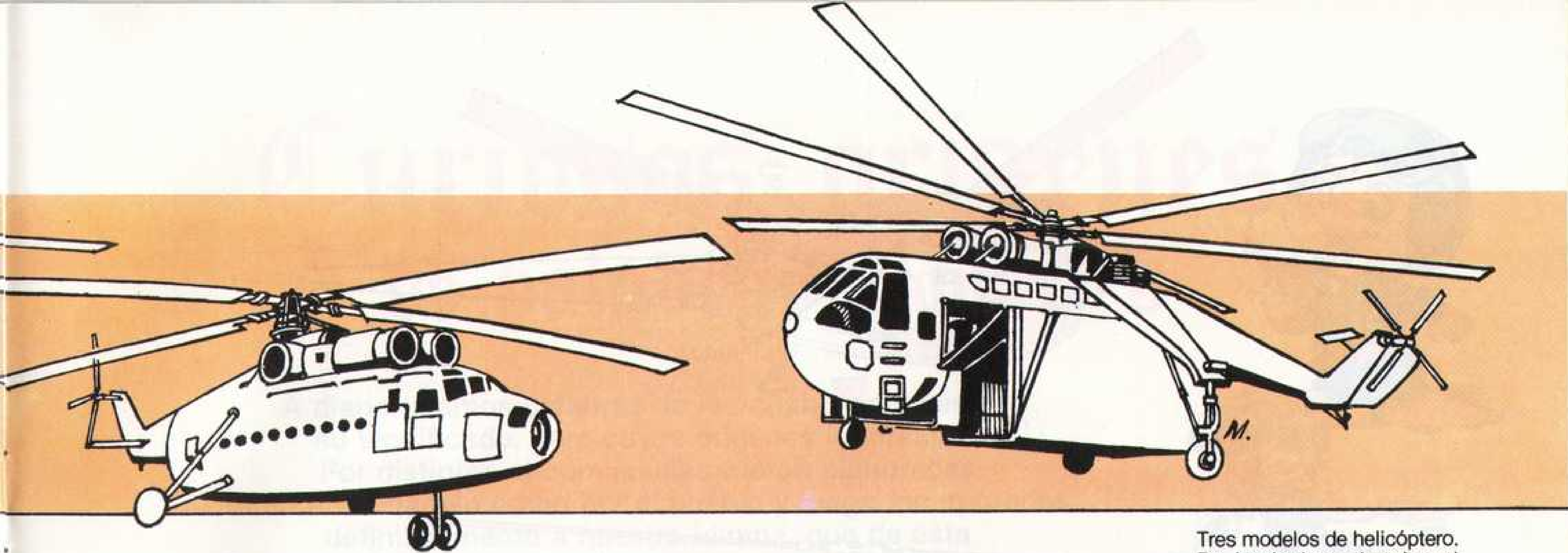

El helicóptero se utiliza eficazmente para combatir incendios de bosques en áreas extensas.

¿POR QUÉ PUEDE VOLAR UN HELICÓPTERO?

En un avión actúan cuatro fuerzas: la sustentadora, el peso del avión, la resistencia al avance y la fuerza impulsora.

La fuerza sustentadora se produce al fluir el aire alrededor del perfil, lo que origina un vacío en la parte superior y una presión en la inferior, de lo cual nace una fuerza ascendente que sustenta a la aeronave. De allí su nombre.

Ahora bien: el helicóptero no tiene alas, pero en cambio posee un rotor constituido por varias paletas y accionado por un motor o dispositivo instalado en la extremidad de las paletas. Éstas, al girar, producen una corriente de aire que forma como una capa en la parte inferior del aparato y que le sirve de apoyo. Las paletas del rotor son como pequeñas alas de sustentación alargadas y con un perfil especial. Una paleta del rotor girando en un ángulo de ataque determinado produce una fuerza ascensional semejante a la que proporciona el ala de sustentación de los aeroplanos: la paleta aspira el aire de arriba y lo impulsa, acelerándolo, hacia abajo y hacia atrás. Entonces, como consecuencia de la diferencia de presión así creada, la paleta y,



Tres modelos de helicóptero. De izquierda a derecha: el Wessex, usado para el transporte de tropas; el Skycrane, o grúa voladora para levantar cargas pesadas, y el MI-6, uno de los más grandes, dotado de dos turbinas.

por lo tanto, el helicóptero, son aspirados e impulsados hacia arriba. Esta fuerza ascensional depende del grado de inclinación de las paletas, lo que se llama paso de hélice. El piloto, sentado en la cabina y mediante la palanca de mando, puede regular el ángulo de ataque o paso de las paletas del rotor. Si empuja la palanca hacia adelante, el rotor se inclina hacia el mismo sentido y el helicóptero se desplaza avanzando; si la empuja hacia atrás, reduce la velocidad y puede detenerse en el aire y aun volar hacia atrás, y si la inclina hacia la derecha o la izquierda, el aparato se desplaza hacia ese lado.

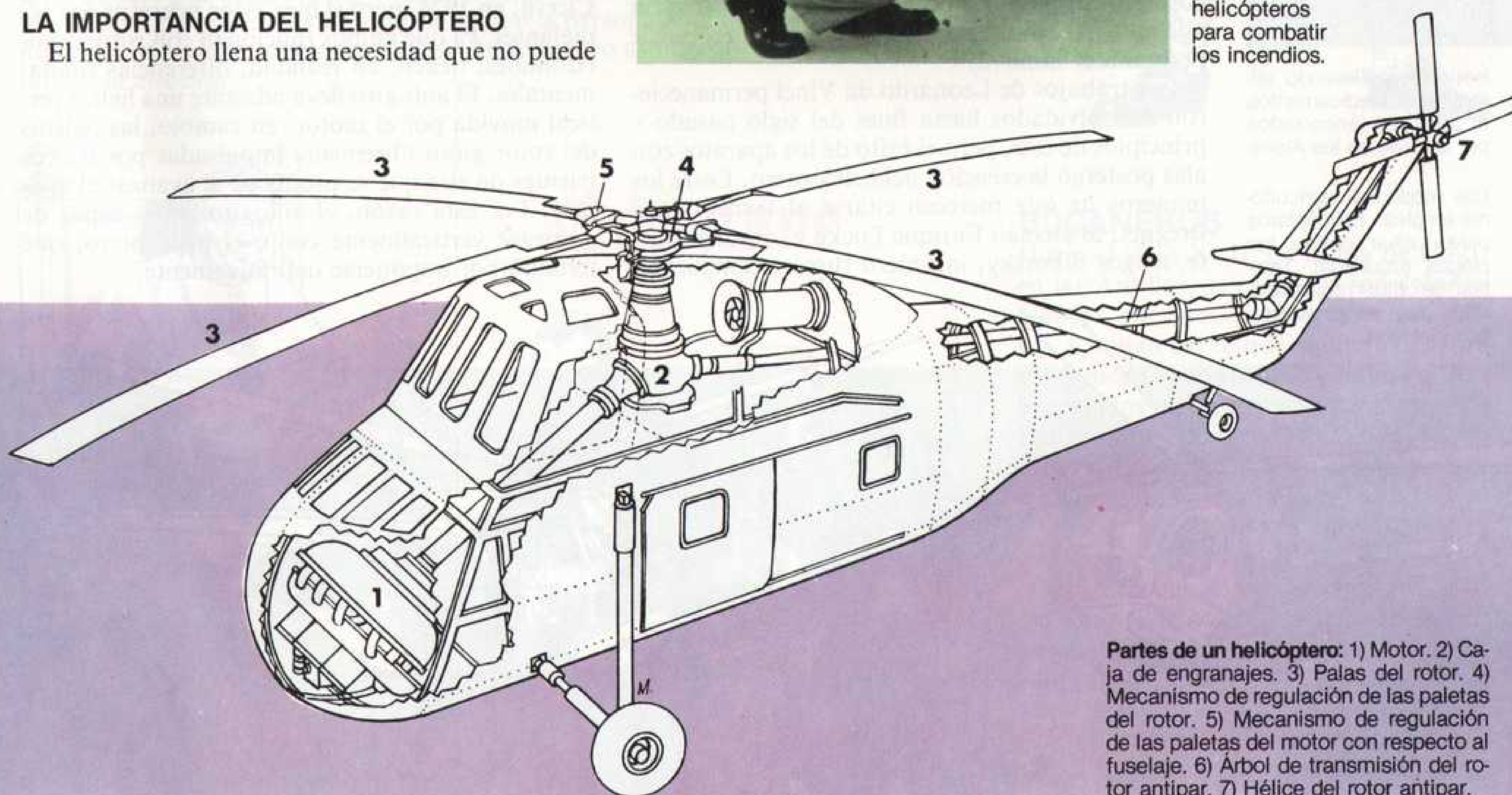
Por efectos de la reacción, el fuselaje tiende a girar en sentido contrario al del rotor, lo cual significó al principio un serio problema. Pero éste se corrigió instalando en la cola del fuselaje otro rotor de menor tamaño y colocado en posición vertical, a semejanza de una hélice de avión. El paso de esta hélice es variable y reversible, lo cual permite al piloto utilizar su fuerza según convenga para lograr que el aparato gire en círculo de 360 grados.

LA IMPORTANCIA DEL HELICÓPTERO

El helicóptero llena una necesidad que no puede

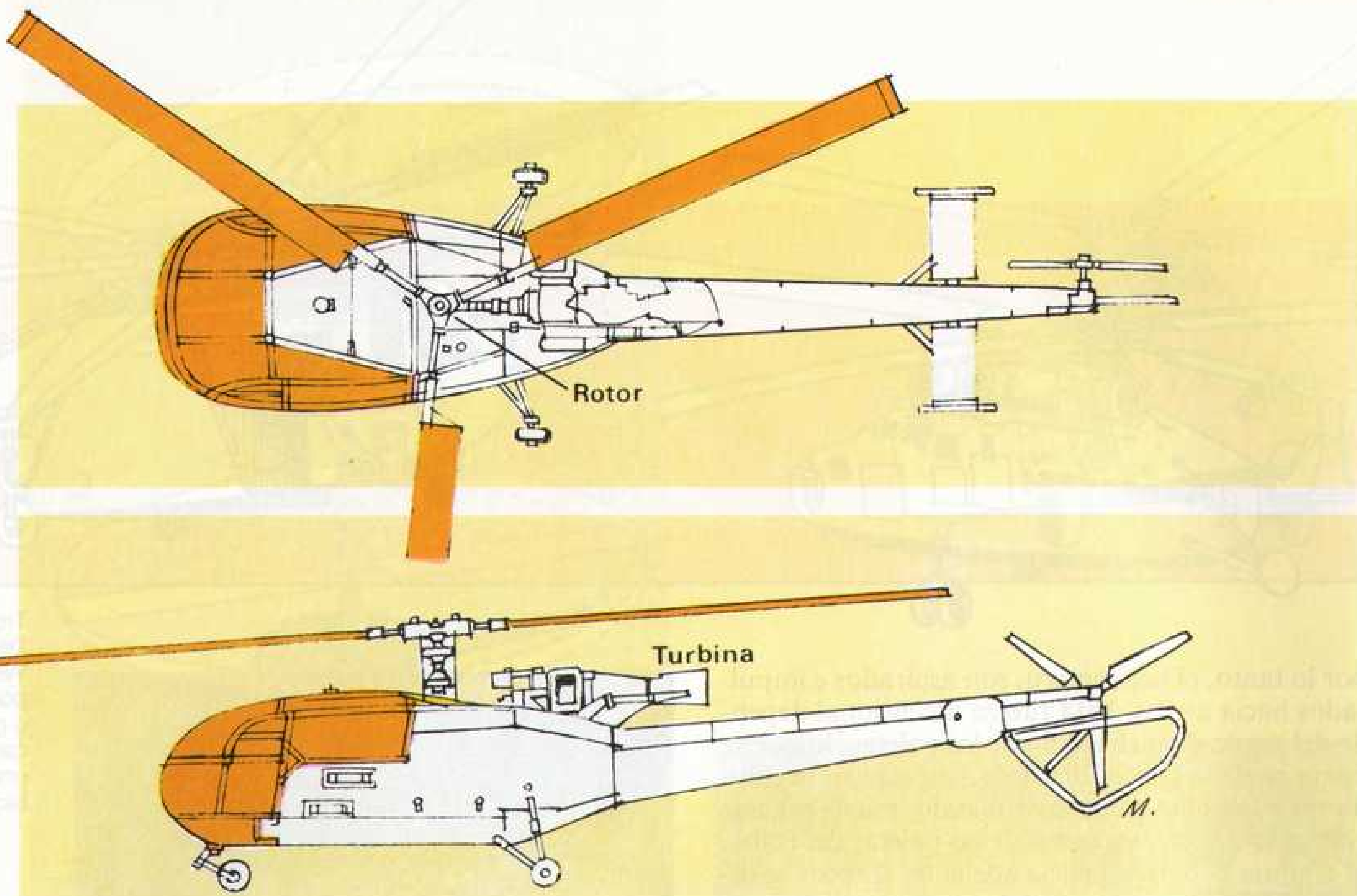


¿Qué son estos seres? ¿Hombres de Marte? No. Sencillamente, son bomberos modernos que utilizan helicópteros para combatir los incendios.

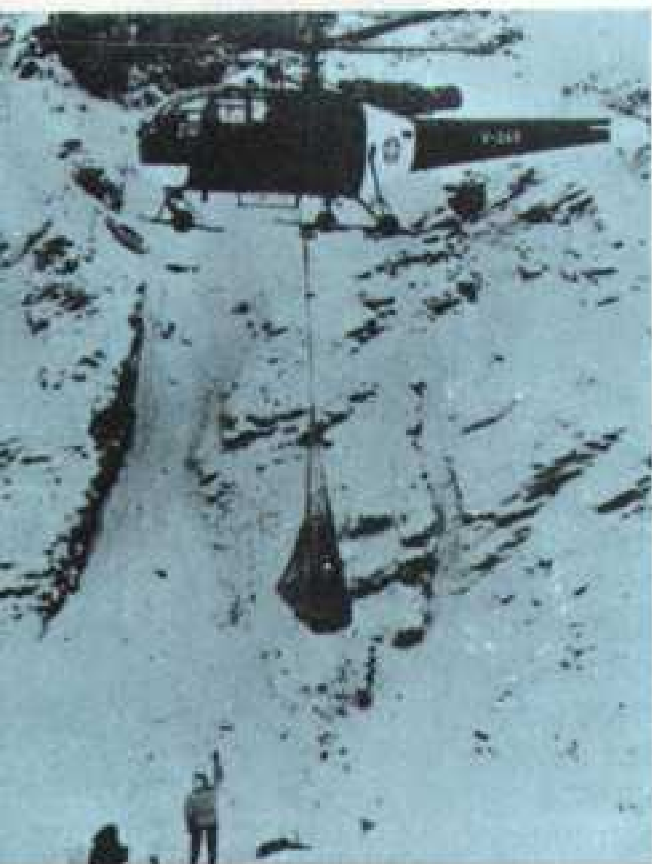


Partes de un helicóptero: 1) Motor. 2) Caja de engranajes. 3) Palas del rotor. 4) Mecanismo de regulación de las paletas del rotor. 5) Mecanismo de regulación de las paletas del motor con respecto al fuselaje. 6) Árbol de transmisión del rotor antipar. 7) Hélice del rotor antipar.





Vista superior y lateral de un helicóptero que, además del rotor, tiene una turbina para propulsión.



Helicóptero llevando alimentos y medicamentos a pastores encerrados por la nieve en los Alpes.

Los modernos agricultores emplean helicópteros para luchar contra las plagas (izquierda). También se utilizan estos aparatos para salvar náufragos (derecha).

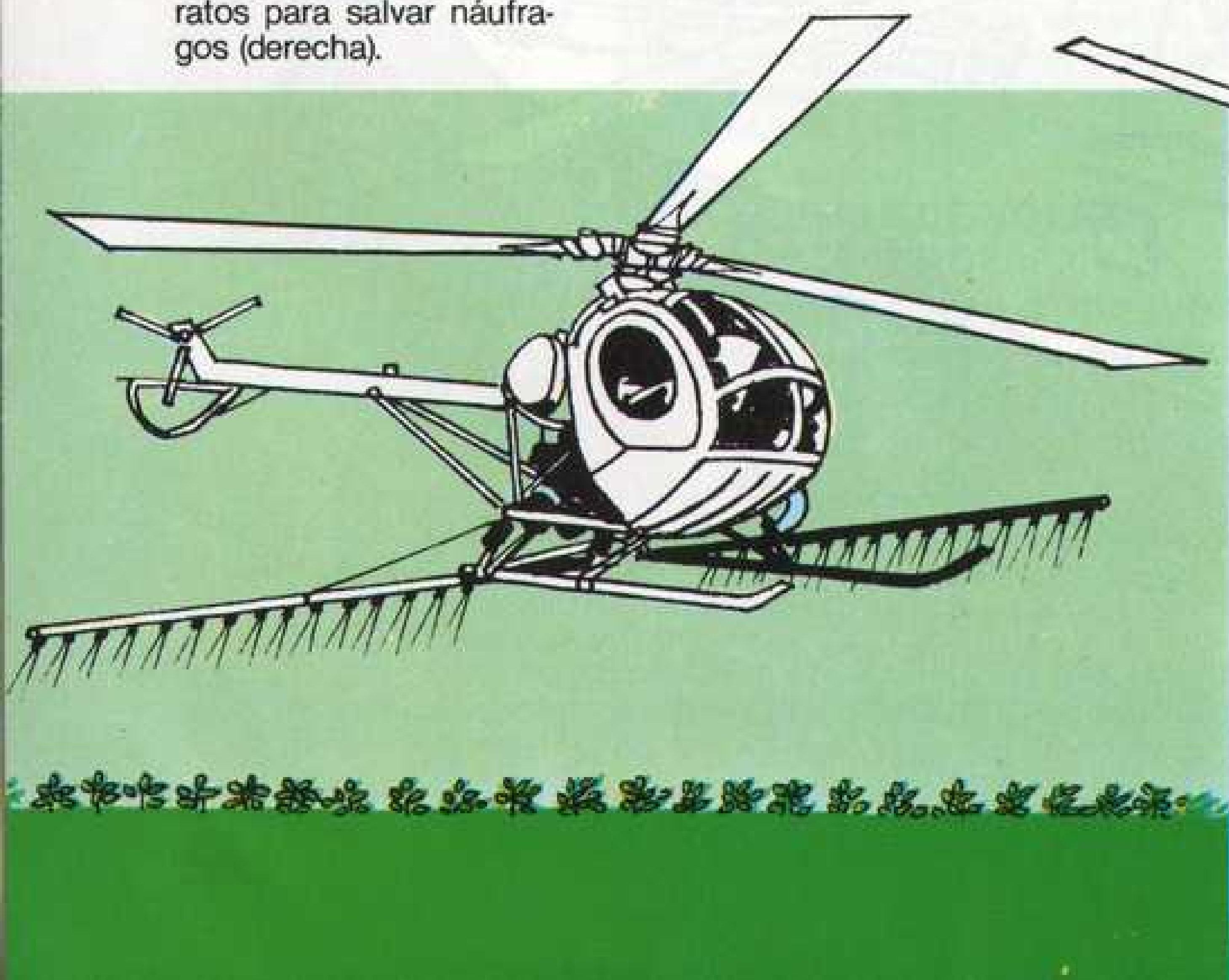
cumplir el avión de alas fijas, que tiene reconocidas limitaciones; entre ellas, la de moverse a una velocidad relativamente grande para poder mantenerse en vuelo. Si la reduce a una mínima de sustentación, el aire que pasa por debajo de sus alas no proporciona la fuerza ascensional necesaria. Por eso, el avión no puede aterrizar o despegar en forma vertical, sino moviéndose hacia adelante a una velocidad considerable, lo que requiere amplios campos de maniobra y largas pistas. El helicóptero, en cambio, apenas necesita impulso hacia adelante para despegar y, una vez en el aire, puede permanecer inmóvil.

Los trabajos de Leonardo da Vinci permanecieron casi olvidados hasta fines del siglo pasado y principios de éste, pero el éxito de los aparatos con alas postergó la creación del helicóptero. Entre los pioneros de éste merecen citarse al francés Luis Breguet, al alemán Enrique Focke y, especialmente, a Igor Sikorsky, ingeniero ruso nacionalizado norteamericano, constructor de los afamados aparatos que llevan su nombre.

Por su facilidad para realizar toda clase de maniobras, el helicóptero puede desempeñar tareas muy difíciles: rescatar a un alpinista o a un náufrago, llevar alimentos a lugares inaccesibles por otros medios, socorrer a personas en inundaciones e incendios, recuperar una cápsula espacial con astronautas en pleno océano, etcétera.

HELICÓPTERO Y AUTOGIRO

Muchas veces se confunde helicóptero con autogiro, inventado por el ingeniero español Juan de la Cierva, en 1924, pero si bien estos aparatos son semejantes, ya que ambos funcionan con rotores horizontales, tienen, en realidad, diferencias fundamentales. El autogiro lleva adelante una hélice vertical movida por el motor; en cambio, las paletas del rotor giran libremente impulsadas por las corrientes de aire que se producen al avanzar el aparato. Por esta razón, el autogiro no es capaz de despegar verticalmente como el helicóptero, que terminó por imponerse definitivamente.





Curiosos orígenes de palabras comunes

A diario usamos palabras de las cuales conocemos su significado, pero cuyos orígenes ignoramos. Por distintas circunstancias fueron elaboradas tanto en cenáculo como por el pueblo y luego incorporadas definitivamente a nuestro idioma, que de esta manera se va enriqueciendo con el aporte de nuevas voces.

Bucaneros



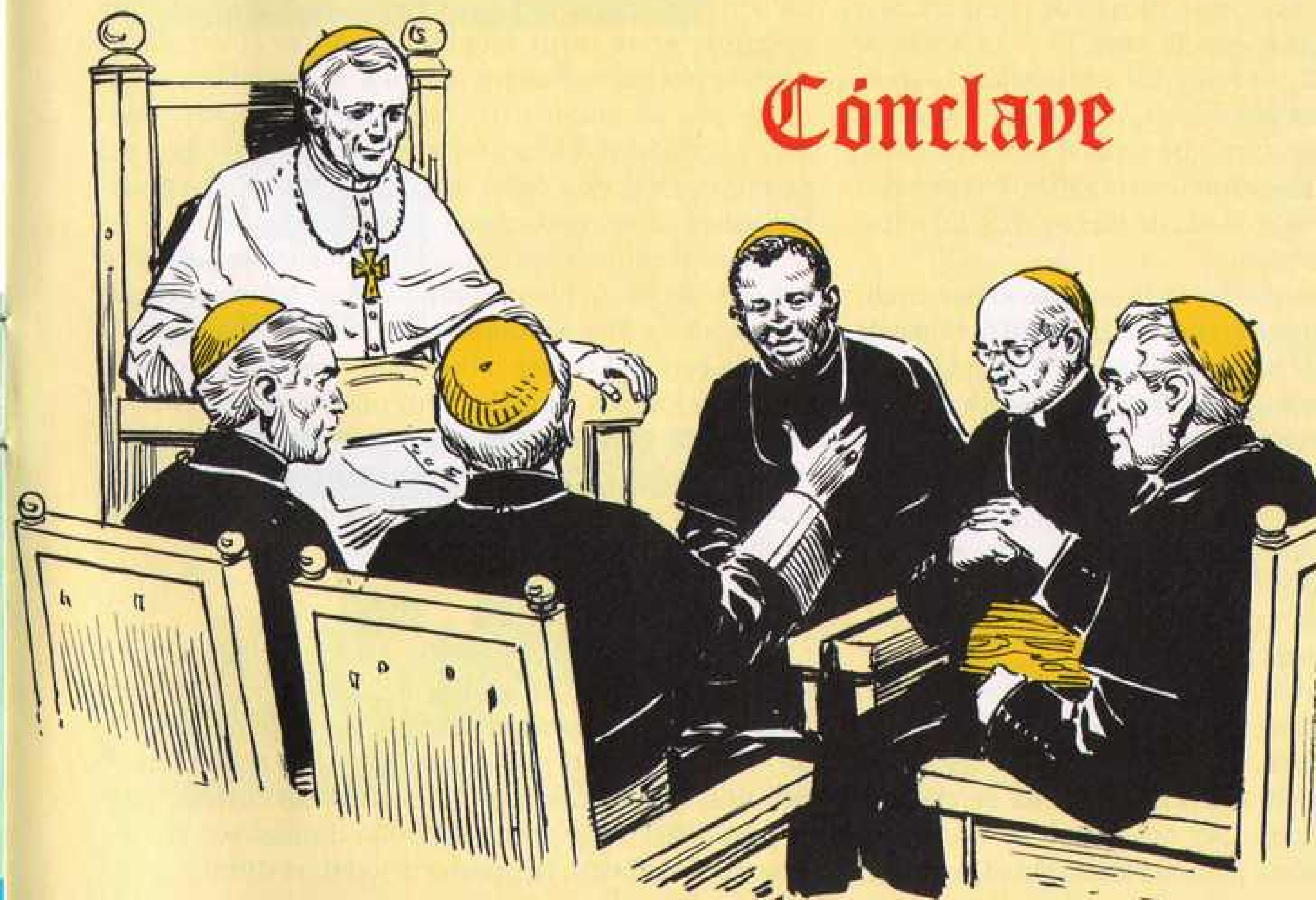
CÓNCLAVE

El vocablo proviene del latín "cum clavis", que quiere decir "bajo llave". Se refiere a todo lugar, aposento o recinto que se cierra con llave. Y es el sitio donde se reúnen y se encierran los cardenales para elegir al Sumo Pontífice.

La elección en recinto cerrado, o cónclave, fue establecida en 1274, aunque antes de esa fecha hubo dos elecciones papales que se efectuaron con igual procedimiento: la de Gregorio IV, en 827, y la de Inocencio III, elegido en Perusa, el 18 de julio de 1216.

Fue el decimocuarto concilio general, celebrado en Lyon, en 1274, el que dictó las leyes relativas a la elección del Papa, de las cuales las más esenciales son: 1.°) Muerto el Pontífice, los cardenales esperarán por diez días a los ausentes. Transcurrida la decena, se encerrarán todos en el palacio que habitaba el Papa fallecido, sin más que un criado cada uno. 2.°) En el Palacio que habitaba el Pontífice se instalará un cónclave, de modo que se cierre por dentro y por fuera para que nadie pueda salir ni entrar. Los cardenales no podrán recibir a persona alguna, ni hablar con nadie, ni tratarán en el cónclave otro asunto que no sea la elección.

Cónclave



BUCANEROS

Hacia el siglo XVII, en la isla de Haití, en las Antillas, se establecieron colonos blancos que procedían de diversos países. Comían carne que ahumaban sobre el "boucan", artefacto formado por palos usados precisamente para ese fin. Del nombre "boucan" derivó el de bucanero, que con el correr del tiempo se convirtió en sinónimo de piratas.

Primero, los bucaneros fueron simples cazadores y pastores. Cuando la isla se empobreció en ganado y no encontraron con qué vivir en los bosques, lo buscaron en el mar. Y en lugar de seguir las pistas de los bueyes, como lo hacían en tierra, se dedicaron a "cazar" galeones. Fue así como el nombre de bucaneros sirvió para designar primero a los piratas de las Antillas y luego genéricamente a los piratas en general.

¿Por qué debemos dormir?

Ese estado fisiológico por el cual necesariamente todos atravesamos con regular periodicidad, llamado sueño, a pesar de los enormes avances logrados por los especialistas en el funcionamiento del sistema nervioso, aún se resiste a revelarnos sus íntimos secretos.



Es un conocimiento propio de la experiencia diaria que luego de unas 14 ó 16 horas de actividad, aparece un cansancio progresivo, una somnolencia, que termina sumiéndonos en el sueño nocturno de unas 8 horas de duración, del cual nos despertamos totalmente reparados para iniciar una nueva jornada de juegos, estudio o trabajos según nuestra edad.

En ciertas edades —y sobre todo cuando se vive en climas tórridos— es habitual tener la necesidad también de dormir de 1 a 2 horas hacia la mitad de la jornada.

Sin embargo, el porqué de estos ritmos y los mecanismos de su producción y regularidad, sólo comienzan a ser explorados por lo que se llama el Laboratorio del Sueño.

CONCEPTOS DE SUEÑO Y VIGILIA

Antes de proseguir, es necesario aclarar bien el significado y alcance de estos términos.

Entendemos por *vigilia* el estar *despierto y consciente* de los actos. Esto implica dos proposiciones que deben cumplirse: primero, la activación del sistema nervioso; segundo, que la actividad nerviosa se canalice por las vías adecuadas. De no cumplirse alguna de ellas, no se da la *vigilia* a pesar de la actividad aparente, tal como ocurre en el sonambulismo o en las crisis de epilepsia, entre otros estados. Sueño es el estado de *pérdida del conocimiento* del cual se es capaz de *despertar* por *estímulos sensoriales externos* o *automatismo*, para poder diferenciar este estado fisiológico del desmayo, estupor o coma de cualquier origen en que el individuo no se recobra con normalidad.

Las estructuras anatómicas relacionadas con el sueño han sido bastante bien delimitadas por las experiencias de lesiones o de estimulación. Están involucrados la corteza cerebral (sobre todo el área basal supraorbitaria de los lóbulos frontales), los núcleos difusos del tálamo, áreas de la protuberancia y, sobre todo, el Sistema Activador Reticular (SAR), que actuaría como el interruptor-activador, igual que una llave de encendido de la luz.

LA TEORÍA DEL SUEÑO

Los estudios del Laboratorio del Sueño han permitido comprobar que no se duerme de igual manera toda la noche, sino que existen dos tipos principales de estado: el primero es el sueño profundo, que dura unos 90 minutos, que descansa, es reparador, sin ensoñaciones ni pesadillas; durante su desarrollo disminuyen el tono vascular periférico, la presión arterial, el ritmo respiratorio, y aun el estado metabólico desciende 10 % a 30 %. En este estado caemos luego de una vigilia prolongada. Esto se alterna con el segundo tipo o sueño paradójico, pues durante él, en realidad, hay señales de actividad cerebral persistente, pero no encauzada por las vías normales; de allí que el sujeto presente ensoñaciones y pesadillas, irregularidad de los ritmos cardíaco y respiratorio, actividad muscular, siendo característicos el movimiento rápido de los globos oculares que le dan el nombre de sueño REM, derivado de las iniciales de las palabras inglesas "*R*apid *E*ye *M*ovements".



Este tipo de sueño, del cual resulta más difícil despertar que del anterior, aparece automáticamente cada 90 minutos por períodos de 5 a 30 minutos, ocupando sólo el 20 % de la noche, y puede presentarse si la persona está muy cansada.

Para explicar todas estas características, algunos científicos opinan que el sueño es un proceso que sobreviene cuando el funcionamiento neuronal está fatigado, su nivel de actividad decae y se van apagando circuitos paralelos, hasta cortar toda la actividad que llega al SAR. Otros investigadores opinan, en cambio, que el sueño es un proceso activo, por el cual los centros de la corteza cerebral envían señales inhibidoras del SAR y lo detienen.



El sueño es el estado periódico de reposo en el cual se interrumpe el contacto entre la conciencia y el mundo exterior. Pero el sueño no siempre es igual; el primero es más profundo. A veces, y por diversas razones, es interrumpido por pesadillas.

PARA QUÉ SIRVE EL SUEÑO

Los efectos fisiológicos del sueño se pueden detectar a nivel del sistema nervioso y sobre las funciones corporales del individuo.

La *vigilia* prolongada provoca un progresivo mal funcionamiento de las actividades mentales y de conducta, con aparición de pereza, irritabilidad, falta de atención y de comprensión, embotamiento del raciocinio y aun tendencia psicótica si se impide el sueño por largo tiempo. El sueño es un ritmo biológico fundamental que tiene por función primordial la restauración de las funciones nerviosas, la memorización a largo plazo y la recomposición anímica después de las tensiones diarias.

Sobre las funciones corporales, la *vigilia* activa el sistema simpático o adrenalínico predisponiendo a la acción, se eleva la presión arterial y aumenta el ritmo del pulso y de la respiración. Durante el sueño se activa el sistema parasimpático, disminuyen algo la presión, la frecuencia del corazón y del pulmón y aumenta la actividad del tubo digestivo para mejorar los procesos nutritivos celulares.

DE LA VIDA MISMA...

Deducción lógica



ARTURO Conan Doyle, el fecundo escritor inglés, creador del detective Sherlock Holmes, llegó cierta vez a París y tomó un taxi para dirigirse al hotel. En el momento en que iba a pagar el importe, el chófer le dijo tendiéndole las maletas:

—Espero que se divierta en París, monsieur Doyle.

—¡Vaya! ¿Cómo sabe mi nombre? —preguntó intrigado el escritor.

—Muy sencillo, monsieur. He leído en los periódicos que usted llegaba hoy del sur de Francia. Además, su aspecto demuestra que es inglés. Por otra parte, observo que se ha hecho cortar el cabello hace pocos días, y el corte que le han hecho es, sin ninguna duda, obra de un peluquero del sur...

A esta altura de la charla, Conan Doyle, creyendo vérselas con un émulo de su propio personaje Sherlock Holmes, no pudo menos que exclamar:

—¡Asombroso! Pero... ¿no tenía usted ninguna otra referencia sobre mí?

—Bueno —aclaró el chófer—..., hay una, sí: su nombre, que está escrito en el equipaje.

Carlos V a caballo, cuadro de Tiziano Vecellio, en el que el pintor italiano reflejó la majestuosidad del monarca "en cuyos dominios no se ponía el Sol".

Carlos V:
El emperador en cuyos dominios no se ponia el Sol

EL destino determinó su inmenso poderío. Una serie de matrimonios, sucesiones y circunstancias, le hicieron heredero de numerosos reinos, principados y colonias en Europa y en América; por eso, sus orgullosos súbditos podían decir que en "los dominios de Carlos V nunca se ponía el Sol".

NACEN UN REY Y UN SIGLO

Carlos V nació en Gante, Bélgica, en el año 1500, y en el 1500 nacía también el siglo XVI, el de las grandes transformaciones, con un movimiento renovador en la cultura, las artes, las letras, la economía y hasta la religión. El mundo conocido se ampliaba después del descubrimiento de América realizado por Cristóbal Colón en 1492, y el afán de desentrañar los secretos de la ciencia y de la naturaleza, de ampliar horizontes, animaba a todos los espíritus. La época requería monarcas ambiciosos, activos, audaces y a la vez reflexivos, condiciones que tuvo Carlos V.

ALIANZAS POLÍTICAS

La meta de Maximiliano I de Habsburgo era que la casa de Austria debía reinar sobre el mundo entero, y para lograrla puso en juego la llamada "diplomacia matrimonial", concertando una serie de alianzas con los príncipes de las casas reinantes de mayor importancia. En el siglo XV, España había expulsado a los moros, terminando la larga guerra de la reconquista; los reinos formados durante la misma se habían unido,





Carlos, en su juventud. A los 16 años fue reconocido rey de España con el nombre de Carlos I.



Los dominios de Carlos V han sido marcados en color rosado. En el mapa de la izquierda aparecen los territorios europeos; en el de la derecha, los de América.

culminando el proceso con el matrimonio de Isabel de Castilla y Fernando de Aragón, conocidos como los Reyes Católicos. El prestigio de estos soberanos había aumentado con el descubrimiento de América, lo que añadía a sus dominios territorios de riqueza incalculable. Las maniobras diplomáticas de Maximiliano tuvieron buen resultado, pues casó a su hijo Felipe el Hermoso con Juana de Castilla, y a su hija Margarita con Juan de Aragón. Pero no siempre se cumplen los propósitos humanos, ya que el destino cambia el curso de los acontecimientos. Algunos meses después, Juan de Aragón muere y la princesa Margarita queda viuda y sin hijos. Felipe y Juana tuvieron seis hijos, de los cuales el primogénito es Carlos, pero Felipe fallece en 1506 sin conocer a su última criatura y Juana enloquece, debiendo ser recluida.

Fernando el Católico se encarga del gobierno, pero ya está envejecido y cansado y el joven Carlos es declarado mayor de edad para que la sucesión al trono español se haga sin problemas. Educado por su tía Margarita y por Adriano de Utrecht (sacerdote de gran prestigio, elegido luego pontífice), Carlos recibió una rígida instrucción religiosa y política, pues su destino era gobernar pueblos de razas y costumbres muy distintas. De sus abuelos paternos había heredado los Países Bajos, Artois, Flandes y el Franco Condado; y el archiducado de Austria y las posesiones de la casa de Habsburgo. Sus abuelos maternos le habían legado el reino de Aragón, la isla de Cerdeña, los reinos de Sicilia, de Nápoles y de Castilla y los inmensos territorios de América que habrían de ser conquistados definitivamente bajo su reinado. El mismo era una coalición que ponía en peligro la paz europea.



Isabel de Portugal, esposa de Carlos V, cuadro de Tiziano (arriba). Los banqueros alemanes ayudaron financieramente a Carlos a conseguir la corona del Sacro Imperio. El cuadro de abajo se titula **El cambista y su mujer.**



LA CORONA IMPERIAL

En 1516, Carlos, que había pasado su infancia en Flandes, fue elegido rey de España con el nombre de Carlos I. Al llegar con su séquito a la península debió adaptarse a la idiosincrasia del pueblo, que le desconocía y a quien le molestaban los cortesanos extranjeros. Sus consejeros le señalan que debe aspirar a la corona imperial y suceder a su abuelo, el emperador Maximiliano, en la corona del Sacro Imperio Romano Germánico. Aunque la preponderancia de los Habsburgo era muy grande, la corona no era hereditaria, sino electiva, de modo que Carlos debió ganarse la voluntad de los siete electores que decidían sobre la corona imperial: los arzobispos de Tréveris, Maguncia y Colonia, el rey de Bohemia, el duque de Sajonia, el conde del Palatinado y el marqués de Brandenburgo.

Francisco I, rey de Francia, y Enrique VIII, de Inglaterra, ambicionaban también la corona imperial, y por ello Carlos debió comprar la voluntad de los electores. El entonces rey de España no contaba con recursos disponibles suficientes y por ello acudió a los Fugger, poderosos banqueros, que le facilitaron dos tercios de la cantidad necesaria que debió entregar a los electores.

Francisco I, rey de Francia, típico príncipe del Renacimiento. Ambicioso y dichoso de vivir, fue el permanente rival de Carlos V. Las entrevistas entre ambos monarcas para lograr un acuerdo fueron infructuosas.



Éstos, reunidos en Francfort el 28 de junio de 1519, tras el solemne juramento: "Juro por Dios y por mi honra que mis manos están limpias y que mi voto es independiente y puro", eligieron emperador a Carlos, denominado V, con el que será más conocido. El joven tiene sólo 19 años y es el monarca más poderoso de todos los tiempos. Pero su poderío será la causa principal de una larga serie de guerras que durarán hasta después de su muerte. La actividad de Carlos fue prodigiosa: en cuarenta años de reinado viajó nueve veces a Alemania, seis a España, siete a Italia, diez a Flandes, cuatro a Francia, dos a Inglaterra y dos a África. Su vida fue un perpetuo viaje entre los campos de combate.



En la batalla de Pavía, Francisco I no sólo fue derrotado sino también tomado prisionero. Carlos le dejó en libertad tras imponerle duras condiciones.



SU GRAN RIVAL

El gran rival de Carlos V era el rey de Francia, Francisco I, cuyos dominios habían quedado encerrados por los del emperador. La lucha comenzada en 1520 tuvo seis episodios principales y sus protagonistas no le dieron fin, ya que el tratado de paz fue firmado por los hijos de ambos. Estas guerras, a diferencia de las antiguas, que se libraban entre dos países, fueron europeas, pues tanto Carlos como Francisco buscaron aliados, de modo que la conflagración abarcó gran parte del continente.



Boda de campesinos. Así se titula este cuadro de Pedro Brueghel, que refleja las costumbres de Flandes, región donde pasó su infancia.

Durante la primera guerra, Francisco I, que avanzó imprudentemente hacia Italia, fue vencido en la batalla de Pavía y tomado prisionero en 1525. Cuando Carlos lo supo contuvo su emoción y dijo: "Los cristianos no deben vanagloriarse sino de las ventajas obtenidas sobre los infieles". Sin embargo, fue duro con el vencido: le hizo conducir a Madrid, donde le mantuvo prisionero durante seis meses y sólo le dejó en libertad después de haber firmado el Tratado de Madrid, por el cual Francisco renunciaba a sus pretensiones sobre Nápoles, Milán y otras regiones. Ya en libertad, el rey de Francia buscó aliados y no vaciló en unirse con el sultán Solimán el Magnífico, el rey Enrique VIII, de Inglaterra, el Papa y los príncipes protestantes de Alemania. Ello provocó la reanudación de las hostilidades, que finalizaron con la paz de Cateau-Cambrésis en 1559 firmada por Felipe II, hijo de Carlos V, y Enrique II, hijo de Francisco I.

LA ÉPOCA DE CARLOS V

La época histórica que comprende la vida de Carlos V fue pródiga en acontecimientos políticos, religiosos, artísticos y científicos. Muchos de ellos estuvieron relacionados con el emperador, quien tuvo una influencia decisiva en los mismos. Así, la conquista de México y de la poderosa Confederación Azteca, la conquista del Perú y el Imperio de los Incas y la conquista del Río de la Plata se realizaron durante su reinado. Tras largos años de intensa actividad se retiró al monasterio de Yuste, donde falleció en 1558. Su memoria ha perdurado a través de las generaciones en sus vastos dominios, donde "no se ponía el Sol".



Retrato de Carlos V, por Tiziano, artista predilecto del monarca. Fatigado tras largos años de lucha, el soberano dejó a su hijo Felipe el reino de España, sus posesiones en Italia, Francia, los Países Bajos y América. A su hermano Fernando le cedió la corona imperial. Luego se retiró al monasterio de Yuste, donde murió en 1558.

¡Cuidado con la "benigna" rubéola!

La rubéola, enfermedad corriente de los niños de corta edad y que no raramente afecta a adultos, es otra de las infecciones habituales del ser humano, llamada antiguamente tercera enfermedad. Reconocida por Schönlein, Henoch y Kaposi como entidad separada del sarampión y la escarlatina, fue descrita tal como actualmente se conoce por Thomas en 1874.



¿QUIÉNES PUEDEN CONTRAERLA?

Son especialmente receptivos los niños de 3 a 10 años, grupo de población que presenta brotes epidémicos de cierta magnitud cada 6 a 12 años, y como en estos prolongados intervalos es mucho más esporádica, algunos niños pueden llegar a adultos jóvenes sin padecerla y enferman en el curso de esas epidemias.

¿CÓMO PODEMOS RECONOCERLA?

Suele presentarse casi sin anuncio o después de unos pocos días de catarro nasal y también a veces conjuntival leve de los ojos.

Se manifiesta por la aparición en la piel, comenzando en el cuello y detrás de las orejas, de pequeñas manchas rosadas del tamaño de una cabeza de alfiler, redondas u ovaladas, y que crecen hasta el de una lenteja, dejando entre ellas espacios claros de piel normal, generalizándose por todo el cuerpo en 10 o 20 horas. Dura sólo 2 ó 3 días y se borra totalmente.

Si nos fijamos en la boca es común encontrar un punteado congestivo ampliamente extendido. Tal vez lo más característico es el agrandamiento de los ganglios linfáticos del cuello, en especial de la región posterior, en su unión con la cabeza (occipital), y también en axilas e ingles, adquiriendo tamaños entre un guisante y una nuez. Son dolorosos, se pueden encontrar aun antes de las típicas manchas de la piel y duran hasta varios días después que éstas han desaparecido.

¿CÓMO SE PRODUCE EL CONTAGIO?

Como la enfermedad es producida por un virus filtrable que se desarrolla dentro de las células de la faringe, mucosa bucal y ganglios, los pacientes son ya contagiosos desde el comienzo del catarro y hasta la desaparición del mismo.

Al hablar o toser se eliminan en el aire pequeñas gotitas de saliva y exudados bucofaríngeos llamados gotitas de Flügge, y que son el vehículo transportador del virus.

También pueden ser transmisoras algunas personas sanas que han padecido la enfermedad y adquirieron una firme inmunidad, pero que pueden albergar al virus si han estado en contacto íntimo y frecuente con algún enfermo (hijo, hermano o pariente).

Se han descrito, desde Greegg, en 1941, infecciones congénitas en el embrión humano, pues el virus de la rubéola pasa a través de la placenta.



La rubéola se manifiesta por la aparición en la piel de pequeñas manchas rosadas del tamaño de una cabeza de alfiler, que duran sólo 2 ó 3 días.

¿ES REALMENTE UNA ENFERMEDAD BENIGNA?

Los niños y jóvenes que la padecen no tienen casi nunca complicaciones y curan completamente, quedándoles una inmunidad que dura toda la vida.

Sin embargo, se ha comprobado fehacientemente que la infección de una mujer embarazada, dentro de los 3 primeros meses de la gestación, produce una elevada posibilidad de infección en su embrión y puede ocasionar a éste severas alteraciones del desarrollo, tales como cataratas, sordera, microencefalia, lesiones cardíacas y otros procesos no menos graves y de consecuencias irreparables.



La rubéola es muy grave para la futura mamá, pues provoca serias e irreparables alteraciones en el desarrollo del embrión durante los tres primeros meses.



MÉTODOS DE PROTECCIÓN

El aislamiento de todo niño enfermo de rubéola evita la propagación a partir de ese momento, pero lamentablemente se sabe que ya es capaz de contagiar desde algún tiempo antes, es decir desde que le apareció catarro de las vías respiratorias.

Las mujeres embarazadas, en especial las primerizas, o las que tienen hijos pequeños que no hayan padecido rubéola, deben cuidar escrupulosamente sus contactos con chicos, sobre todo en las épocas del año, como la primavera y el comienzo del invierno, en que aparecen las pequeñas o mayores epidemias. Es indispensable la consulta con un médico si se ha producido el contagio de rubéola.

Por suerte, desde hace algunos años existe una excelente vacuna del tipo de virus vivos atenuados y hay que vacunar con ella a todos los niños, recomendándose muy especialmente su administración a las niñas, y también vacunar a las adolescentes en edad escolar y a las mujeres próximas a su casamiento para evitar futuros peligros. ¡Pero está contraindicada en toda joven embarazada!



Desde la antigüedad el hombre había utilizado el agua como fuente de energía, pero fue gracias a la turbina hidráulica de Fourneyron que el empleo del agua de los ríos, saltos, cataratas, etc., proveyó de una fuente inagotable de energía, indispensable en el mundo moderno.

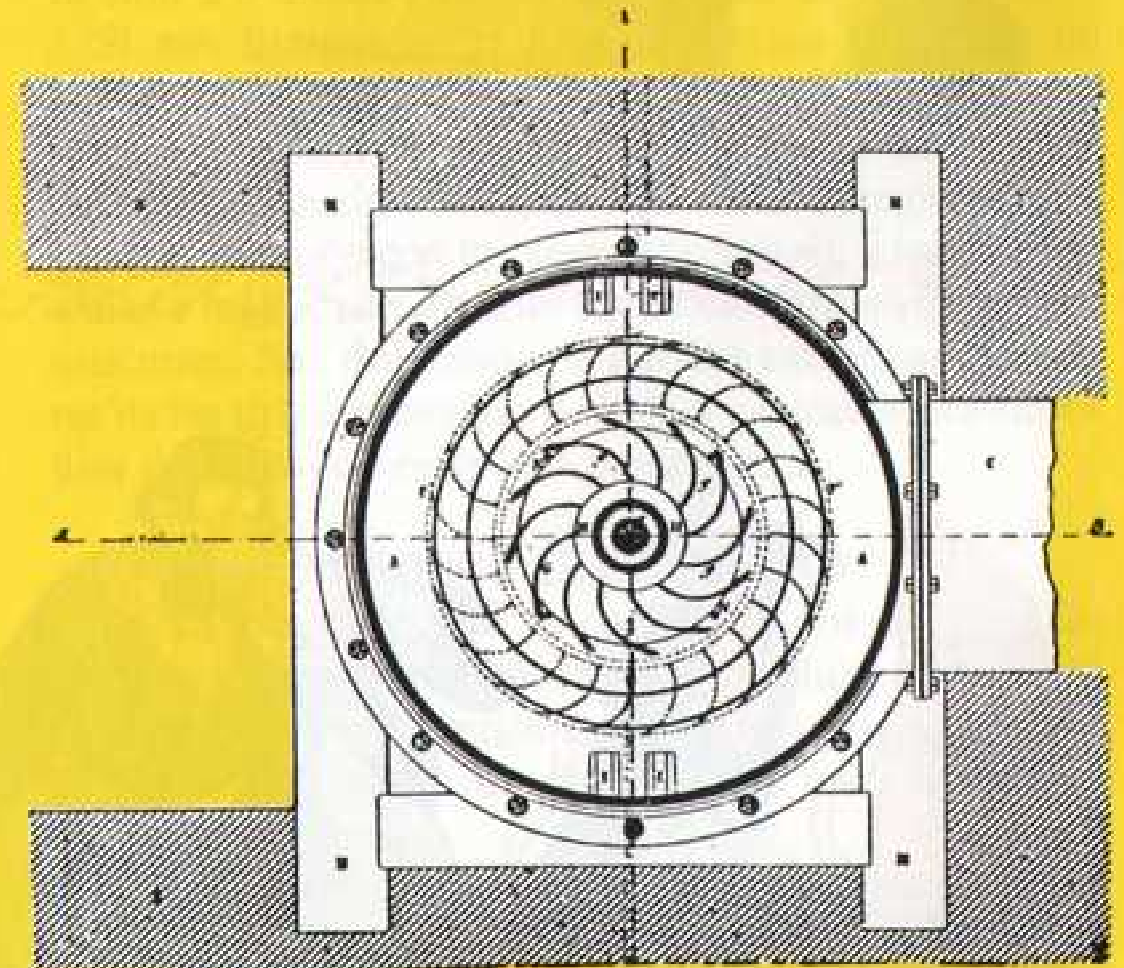
Arrastre

La turbina de Fourneyron abrió nuevas posibilidades a la industria. Para demostrar la utilidad de su creación, el inventor la probó en una caída de agua de 108 metros de alto y con ella obtuvo una

Las ruedas hidráulicas fueron usadas desde tiempos primitivos y actualmente se utilizan en algunas regiones del mundo.



ESQUEMAS DE LAS TURBINAS



EL CREADOR
DE LA TURBINA
HIDRÁULICA

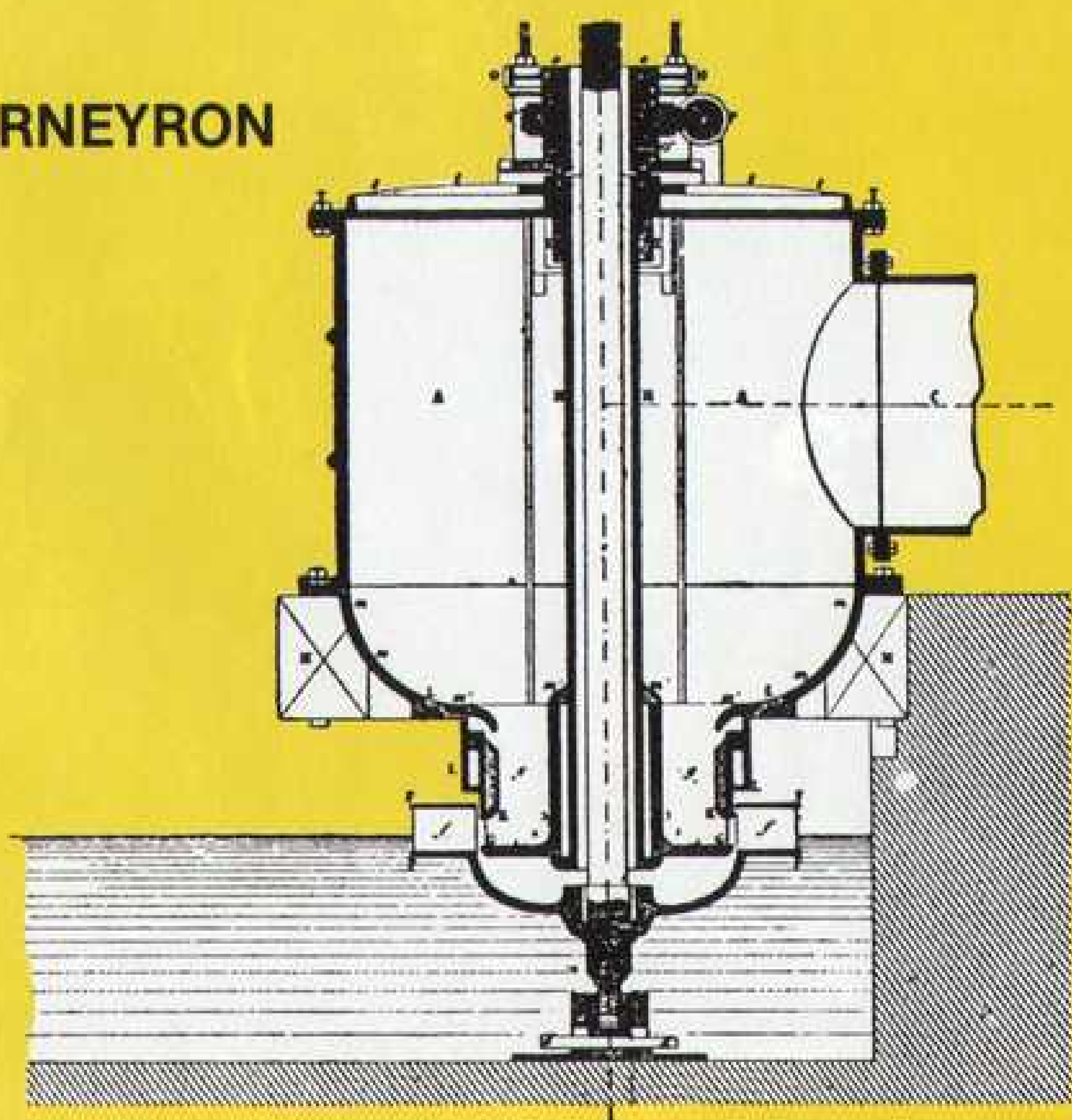
Benito Fourneyron

PESO

Fuerza
hidráulica

energía superior en 5 ó 6 veces a la que se lograba con otras máquinas de la época. A partir de entonces construyó cientos de turbinas para su patria y países extranjeros.

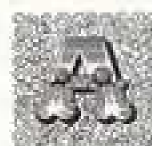
DE FOURNEYRON





ESTE ingeniero francés nació en San Esteban de 1802 y falleció en París en 1867. A los quince años entró en la Escuela de Mineros de su ciudad natal y allí pudo estudiar el funcionamiento de diversos aparatos movidos por agua. En 1819, es decir, cuando tenía sólo 17 años, se le encargó la explotación de las minas de Creusot y en 1821 estudió la instalación del primer ferrocarril francés. Más tarde trabajó en la forja de metales e instaló un laminador movido por la fuerza hidráulica, con el que obtuvo gran éxito. Junto con su maestro Burdin (quien creó la palabra turbina, de turbo-movimiento) se propuso crear una turbina centrífuga. En 1834, tras diez años de continuos estudios y ensayos, Fourneyron obtuvo de la Sociedad de Fomento de la Industria Nacional Francesa un premio por la turbina por él creada. A partir de entonces se pudo utilizar el agua, la llamada "hulla blanca", para obtener energía.

El Okapi: Un curioso pariente de la jirafa


NTE el trozo de piel del animal desconocido, uno de los miembros de la Zoological Society de Londres exclamó:

—¡Debe ser tan grande como un caballo! ¿Y qué significan estas rayas?

Por lo de caballo se lo llamó *equus*, nombre latino del animal, y en recuerdo de quien había mandado las pieles, sir Harry Johnston, gobernador de Uganda, en África, *johnstoni*, es decir, caballo de Johnston.

¿Pero qué era el misterioso animal? ¿Cómo había pasado hasta entonces —mediados del año 1900— inadvertido para el hombre?

Se pidieron más informes, y el propio Johnston (quien había recibido los primeros pedazos de piel del teniente Eriksson, que recorría zonas del África cen-



Mapa de África que muestra el territorio (en rojo) donde habitan los okapis, los últimos animales descubiertos por los hombres de ciencia.



El okapi macho tiene dos pequeños cuernos en la cabeza, pero la hembra carece de ellos. Las orejas son más grandes que las de la jirafa.

Como la jirafa, el okapi utiliza su lengua extensible y prensil para tomar las hojas de las que se alimenta y hasta para limpiarse la cara y orejas.



tral) fue el encargado de reunirlos. Supo, por cazadores de una tribu de pigmeos, los Semliki, que era muy esquivo y que nadie, o casi nadie, podía verle porque prefería la noche para andar y alimentarse, y de día se ocultaba. También recibió un piel más, esta vez completa, de un solo animal que fue encontrado muerto.

Con los nuevos datos, los científicos, que ya habían exhibido en público los trozos recibidos anteriormente, causando no poca admiración, comprendieron que las extrañas rayas no emparentaban al *equus johnstoni* con las cebras, sino que se trataba de un animal con características propias. Por eso le cambiaron el nombre y le dieron el que hoy tiene, tomándolo del que le asignaban los nativos, *okapia*, agregándole siempre el de *Johnstoni* para conservar el homenaje al descubridor.

PARIENTE DE LA JIRAFA

Y en verdad, valía la pena recordar al gobernador de Uganda, que con su curiosidad y perspicacia había logrado establecer la existencia de uno de los últimos —si no el último— animales desconocidos para el hombre.

Por la estructura de sus dientes se supo después que se trataba de un pariente cercano de la jirafa. Esta familia de mamíferos se caracteriza porque los machos poseen un par de cuernos no ramificados, cubiertos por la piel, menos en la punta. La condición se cumplía también en el *okapi* (que es la denominación común del *okapia johnstoni*).

Si se le mira con atención, aparte de la impresión de estar ante un caballo por la talla semejante, se cree estar contemplando un raro ejemplar de jirafa enana, con el cuerpo bastante parecido pero con las patas demasiado cortas.

Las orejas son mucho más grandes en el okapi que en las jirafas. Aquél se distingue de éstas, fundamentalmente, por la coloración de la piel. Tiene los costados de la cara blanco amarillentos. El cuello y casi todo el cuerpo presentan, por el contrario, un tono castaño rojizo, o castaño oscuro, incluso; en este último caso, con reflejos azulados. Las ancas y la parte superior de las patas muestran un rayado horizontal con zonas blancas y negras. En los segmentos inferiores predomina el color blanco, con la característica de un anillo negro poco más arriba del nacimiento del casco.

Hablando de las patas, tan caprichosamente coloreadas, debe destacarse que las delanteras presentan una banda negra vertical al frente, como una rareza más. Esa banda une el anillo nombrado con la primera zona negra existente en la otra parte de la pata.

La cola del okapi es más corta que la de su pariente, con un penacho terminal pequeño. En lo que sigue pareciéndose a una jirafa es en el hábito de caminar con el cuello estirado hacia adelante.

EN EL CENTRO DE ÁFRICA

Las zonas más densas del África central le sirven de hábitat. En ellas fue descubierto al comenzar el siglo, y cazado después, para su exhibición en zoológicos. Si se quiere delimitar el territorio en que vive, puede recurrirse a este esquema: el río Ubangi, al Este; al Norte, el mismo río y el Welle; al Oeste, la línea imaginaria que une la ciudad de Amandi con la de Karimi y, finalmente, otra línea que yendo hacia el Oeste cruza el Congo a la altura de Pointierville, sigue el curso del río Tshuapa y termina en Coquilhatville.



El hecho de vivir en sitios de tan densa vegetación, en impenetrables selvas vírgenes, ha determinado —según la opinión de los científicos— la extraña coloración de la piel. Debe orientarse en la penumbra del bosque para comer. Sus hábitos solitarios y su extremada timidez le obligan a salir de noche. Parece ser que las hojas de la región brillan por los reflejos del rocío y por las bandas blancas que presentan a lo largo de sus nervaduras, brillos y colores que contrastan con las densas sombras que proyectan. Para pasar disimulado, el okapi fue adaptándose al contorno fantasmal y movedizo.

Para mayor "adaptación", las muchas hojas caídas y las raíces que asoman del suelo toman un fuerte color castaño azulado...

VIDA EN CAUTIVIDAD

Mucho se sabía del curioso animal, y las pieles enviadas a Europa, y aun esqueletos completos, admiraban a los visitantes de museos, pero nadie, absolutamente nadie, había visto un animal vivo. Ni aun en la propia África, donde las noticias llegaban por boca de los mencionados pigmeos. Quien facilitó los ya entonces famosos primeros pedazos de piel tampoco le había visto nunca. Contó que sólo le oyó huir en la noche.

Después de pasada la primera guerra, en 1919, pudo satisfacerse esa curiosidad, al menos para el mundo europeo, porque ya los africanos lo habían hecho, aunque sin dejar noticias. Una joven hembra, capturada por indígenas de Bieta, aldea de orillas del río Welle, llegó a Amberes a bordo de un transatlántico. La habían alimentado siendo pequeña con biberones de leche condensada y hojas frescas, pero no resistió la vida en cautividad en su nuevo destino y murió al poco tiempo.

Fue un sacerdote católico, Joseph Hutsebaut, quien alimentó convenientemente a una nueva okapi capturada, pensando en los alimentos que comería después, al ser trasladada de África a Europa. Le dio biberones

Las patas del okapi están caprichosamente coloreadas. Las ancas y la parte superior muestran un rayado horizontal con zonas blancas y negras.



El okapi es un animal solitario y ni aun la pareja pasta junta. Mientras come se muestra inquieto y evita las zonas pantanosas.

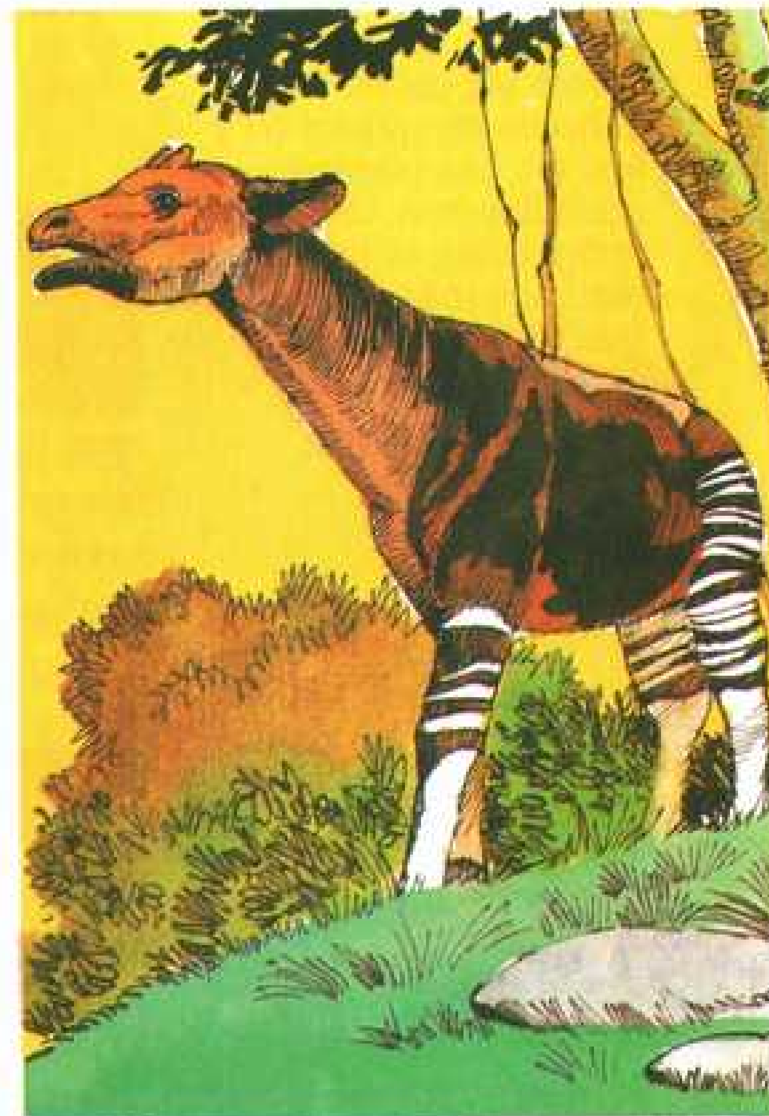
El okapi se ha adaptado a vivir en cautiverio y hoy muchos zoológicos del mundo cuentan con esos animales.

durante un año, pero durante los dos años siguientes que la tuvo consigo la obligó a seguir una dieta de bananas y legumbres europeas cultivadas en el Congo. Y esto fue lo que permitió al animalito subsistir en Amberes, cuando fue regalado a la soberana belga que viajó al África en 1929.

Pero la aclimatada hembra no quedó sola mucho tiempo. La misma experiencia se hizo luego con un macho que, llevado junto a ella, sobrevivió al cambio y permitió que una familia de okapis viviera en cautiverio, ante el asombro y la alegría de los criadores.

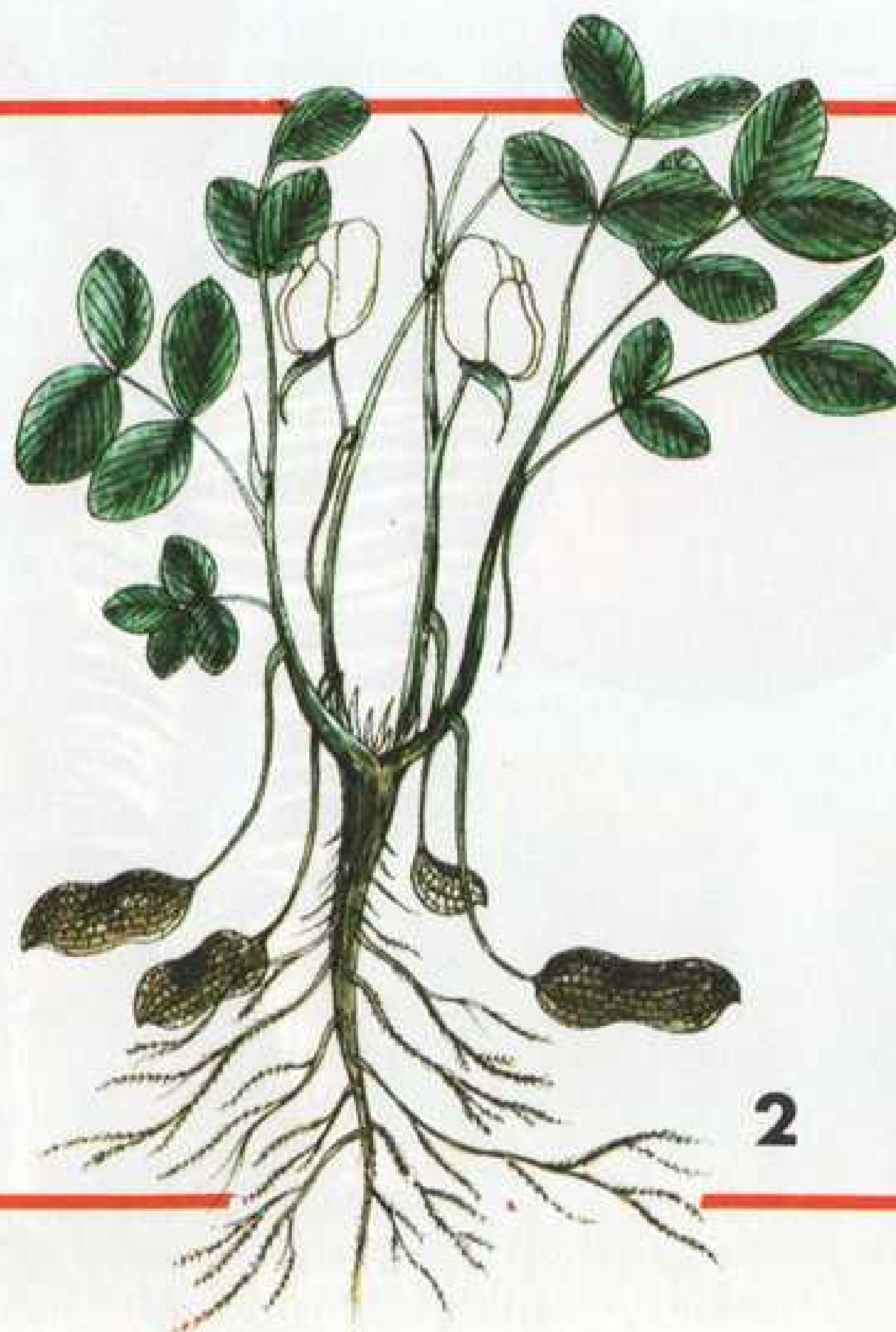
Claro que este último fenómeno, el nacimiento de un okapi en un zoológico, no ocurrió en seguida, ni entre los tan dificultosamente adaptados ejemplares de Amberes. Sucedió en la República Federal Alemana, en el zoo de Francfort para ser más precisos, y en 1960.

Desde entonces, se calcula que el número de okapis que los visitantes de ese lugar y de muchos otros pueden ver, porque ya se hallan distribuidos en otras ciudades del mundo, oscila entre 50 y 100.







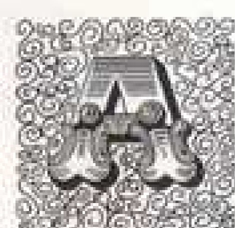






Arriba, un conjunto de plantas industriales de gran valor económico: Olivo (1); cacahuete (2); yerba mate (3); cafeto (4); cacao (5); cáñamo (6); girasol (7) y lino (8). Las plantas constituyeron, desde la antigüedad, la fuente de recursos más accesible que brindó la naturaleza.

De la tierra a las fábricas:



LIMENTO, vestido, útiles y enseres domésticos, adornos y medicinas, ¿qué nos proporciona el reino vegetal? Las plantas han constituido desde siempre la fuente de recursos más accesible para el hombre, antes aun de que éste aprendiera a trabajar la piedra para construir sus armas y a dominar el fuego para cocer los animales que con ellas cazaba.

Pero con el transcurso del tiempo el hombre, movido por la necesidad y por su ingenio creador, fue aprendiendo a cultivar algunas plantas, multiplicando enormemente las posibilidades que le brindaba la naturaleza. Asimismo, fue descubriendo posibilidades distintas de la utilización inmediata de los vegetales.

Es así como hoy en día podemos distinguir —dentro de la amplísima variedad de plantas útiles— aquellas que requieren algún proceso previo a su utilización. Las plantas industriales son las que constituyen la materia prima de diversas industrias, si bien hay muchas que —como el maíz, por ejemplo— sirven al mismo tiempo como alimento en su forma natural y son también origen de alguna industria. De la misma forma, existen plantas cuyas diversas partes son aprovechadas por industrias diferentes.

LAS PLANTAS QUE NOS PROPORCIONAN SUS FIBRAS

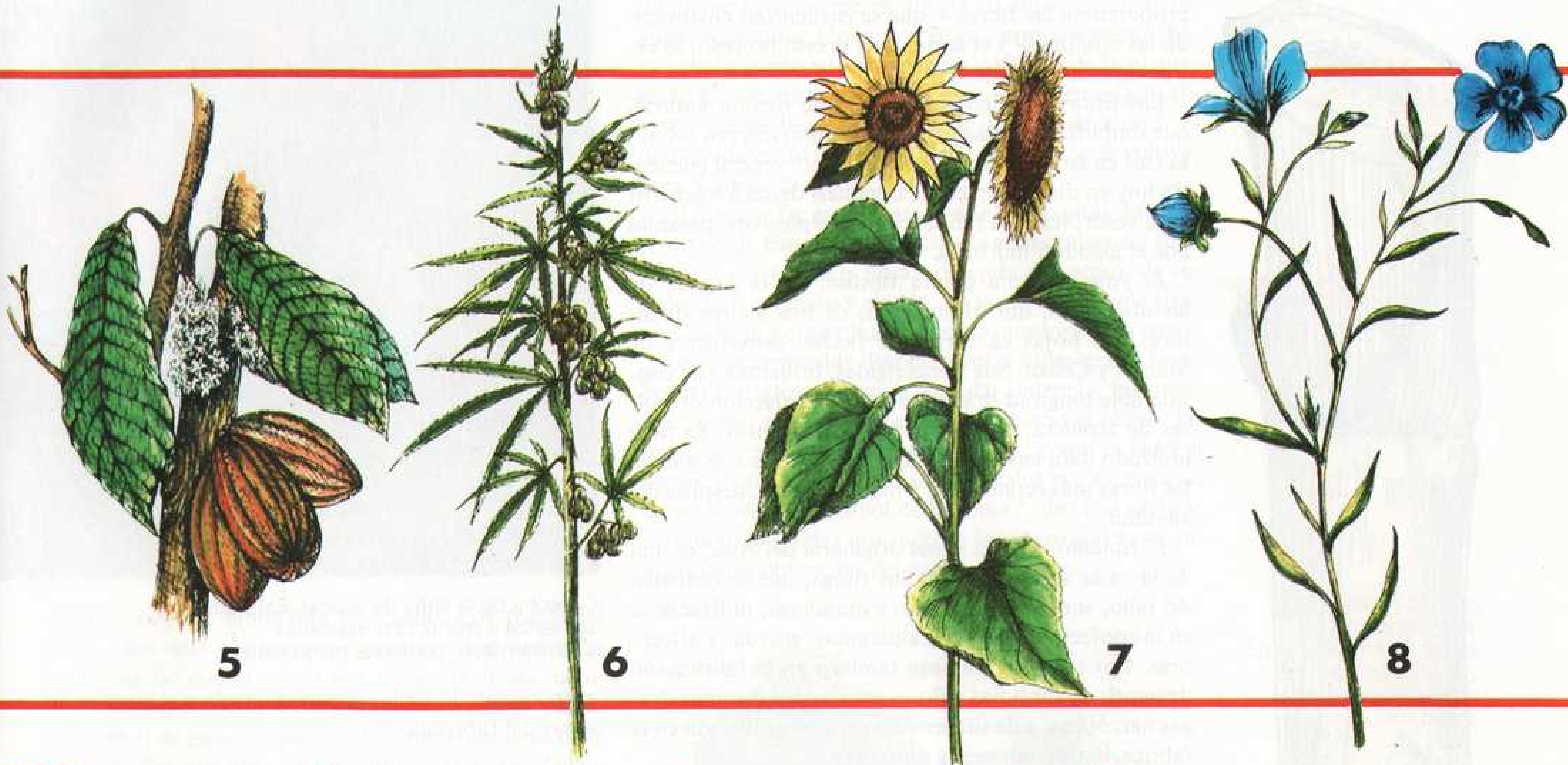
Desde las delicadas telas de lino o algodón con que se confeccionan los vestidos de verano hasta los rústicos felpudos para los pisos, pasando por las bolsas de arpi-



"Las hilanderas", se titula este famoso cuadro de Velázquez que muestra un taller del siglo XVII en el que se utilizaba una devanadora para hilar.



Moderna hiladora de acción continua. En ella se realiza al mismo tiempo el estirado, la torsión y el devanado sobre carretes.



Las plantas industriales

llera y las cuerdas y cordeles, todo es extraído de los tallos, semillas u hojas de plantas industriales.

El lino. Una de las plantas más antiguamente conocidas por el hombre, ya que hace ocho mil años se encontraron telas tejidas con sus fibras. Éstas, que se extraen de los tallos de la planta, proporcionan tejidos muy apreciados por su delicadeza y su rendimiento, mediante un proceso llamado *enriado.* El lino ha dado su nombre a la lencería (confección de prendas finas de vestir y ropa interior). Las semillas de esta planta herbácea anual también son aprovechadas, pues de ellas se extrae el aceite de linaza, muy utilizado por los pintores. Los principales países productores de lino para fibra son Rusia, Bélgica, Irlanda, Francia y Holanda, mientras que el lino de linaza se cultiva principalmente en Estados Unidos de América, la República Argentina y la India.

El algodón. Una de las fibras textiles más difundidas, el algodón, era utilizada en la India 3.000 años antes de Jesucristo y conocida también por los indígenas americanos, que la empleaban en la confección de sus vestimentas.

El fruto de esta planta fibrosa, de la familia de las malváceas, es el que contiene la mayor riqueza, ya que

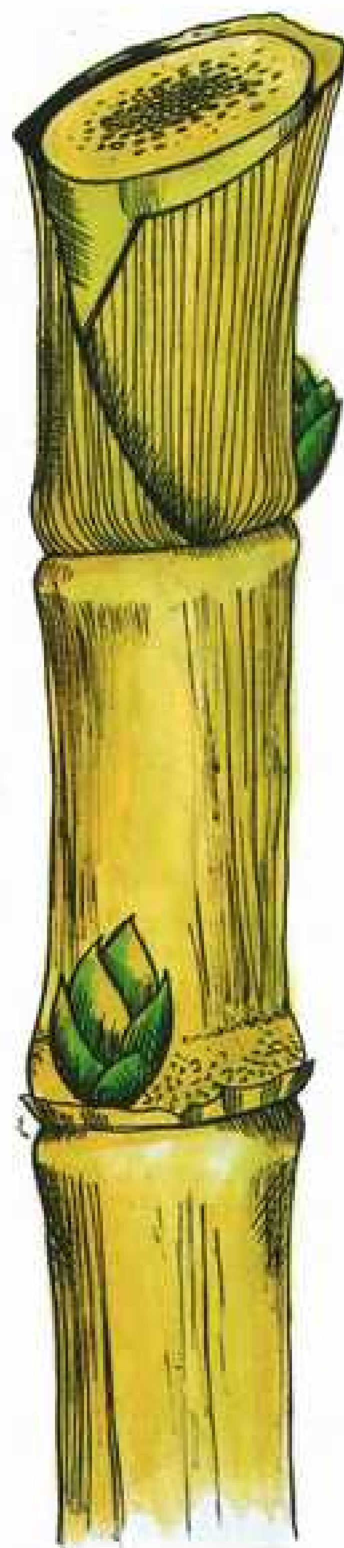




Telar primitivo. Los hilos de la urdimbre se tendían en forma vertical con algunas pesas, y la trama se pasaba levantándolos con la mano izquierda.



El huso y la rueca fueron los aparatos más antiguos utilizados para hilar. Al girar, el huso tira, retuerce y envuelve el hilo, formando un cilindro homogéneo y resistente.



La caña de azúcar es una gramínea cuyos tallos contienen una pulpa azucarada y jugosa de la que se extrae el azúcar.

proporciona las fibras —que se encuentran envolviendo las semillas— y el aceite que, previo proceso, se extrae de estas últimas.

Las fibras del algodón poseen una torsión natural, que simplifica su hilado, y están compuestas por celulosa casi en su totalidad. La fibra de este vegetal encuentra hoy en día múltiples aplicaciones: desde los géneros para vestir, hasta la fabricación de explosivos, pasando por el algodón hidrófilo.

El yute. Es una planta fibrosa, de la familia de las malváceas, que alcanza más de tres metros de altura, con hojas en forma de flecha, proveniente de Malaya y Ceilán. Sus fibras rígidas, brillantes y de considerable longitud se emplean en la confección de bolsas de arpillera, cordeles, redes y alfombras. Es muy utilizado para envolver el algodón en balas y es una de las fibras más económicas y más utilizadas, después del algodón.

El cáñamo. Planta anual originaria del Asia, es una de las más aprovechadas. Sus fibras, que se obtienen del tallo, son muy resistentes y duraderas, utilizándose en la confección de lonas, alpargatas, cuerdas y alfombras. Los tallos se emplean también en la fabricación de papel; de sus hojas y flores se obtienen distintas drogas narcóticas, y de sus semillas un aceite utilizado en la fabricación de jabones y pinturas.

Otras plantas fibrosas son el *ramio,* cultivado desde antiguo en Japón, India, China y Formosa, cuyas hebras largas y finas se emplean en la confección de tejidos y encajes y en la fabricación de papel; el *formio,* planta de climas templados y húmedos, cuya fibra es muy utilizada en cestería y cordelería, y el *ágave* o *pita,* que prolifera en el Sudoeste de Estados Unidos, México y América Central, de cuyas hojas se extrae la gruesa fibra conocida como sisal. De su savia, muy azucarada, los mexicanos preparan una bebida alcohólica llamada pulque.

LAS PLANTAS QUE NOS ENDULZAN LA VIDA

Hay distintos vegetales sacaríferos, de los cuales, según diversos procedimientos industriales, pueden extraerse azúcares. Pero sin duda las plantas más utilizadas para este fin son la caña de azúcar y la remolacha azucarera, que contienen sacarosa, el azúcar más importante por su alto valor alimenticio.

La caña de azúcar es una gramínea de tallos lisos y articulados, con gran cantidad de nudos, que puede alcanzar más de 3,5 metros de altura. La médula de sus tallos es una pulpa azucarada y jugosa, de la que se extrae el azúcar, con un rendimiento aproximado de un 15 % de sacarosa; el resto de la caña está constituido por fibras y agua. Esta planta, oriunda de la India, se cultiva en climas tropicales y subtropicales, siendo Cuba el principal productor. Otros productores importantes son la Argentina, la India, Brasil, Unión Sudafricana, China y Puerto Rico.

La remolacha azucarera. Esta planta, que es una de las variedades de la remolacha o *Beta vulgaris,* contiene en su raíz una proporción de sacarosa semejante a la que se obtiene de la caña de azúcar. Este vegetal requiere, para su desarrollo, tierras fértiles y climas templados y húmedos. Los principales países productores son Estados Unidos, Rusia, Alemania Occidental y Francia. La sacarosa de la remolacha se obtiene por un proceso industrial semejante al del azúcar de caña: por calentamiento y sucesivas etapas de refinación, filtrado y

Vista del patio de un ingenio azucarero. En el trapiche, las cañas son trituradas para quitarles el jugo con las que se elabora el azúcar.





Cosecha de la caña de azúcar. Esta tarea se realiza a mano, con machetes y también con modernas maquinarias.

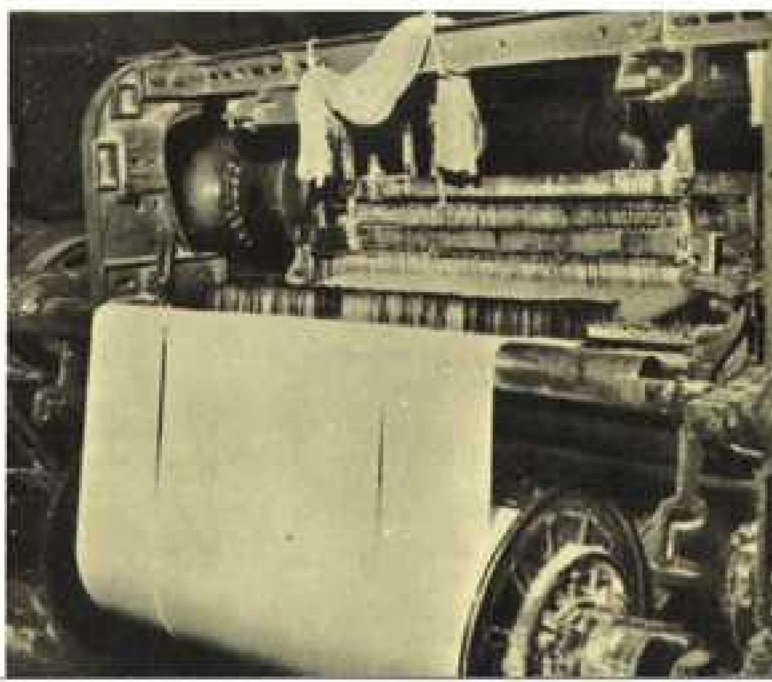
evaporación del agua, previo el lavado y el corte en rodajas del tubérculo.

LAS PLANTAS OLEAGINOSAS

Desde las ensaladas y las frituras con que nos deleitamos en nuestras comidas hasta las pinturas y los barnices con que protegemos y embellecemos nuestros muebles y nuestras casas, en todos estos usos están presentes los aceites y las grasas vegetales. Según sus aplicaciones, se distinguen entre aceites comestibles y aceites industriales. Una propiedad importante para estos últimos es que sean secantes, es decir que al tomar contacto con el aire formen en poco tiempo una película de gran elasticidad. Esta cualidad los hace útiles en la composición de pinturas y barnices. Entre estos aceites se destacan el de linaza, proveniente de las semillas de lino, el de tung, de gran poder secante, que se encuentra en gran proporción en las pepitas de los frutos de este árbol originario de Asia, y el de soja, planta de múltiples aplicaciones alimenticias e industriales.

Entre los aceites comestibles, el de oliva, que se extrae de la semilla del árbol del olivo, que puede alcanzar 10 metros de altura y es típico de las zonas mediterráneas, es el de sabor más apreciado. Los frutos del olivo —las ricas aceitunas— se industrializan también en forma de conserva, ya sea en aceite o salmuera. Otros aceites comestibles de gran calidad y amplia difusión son el de girasol, que se extrae de las semillas de la hermosa flor que lleva este nombre, y el de cacahuete. La planta —cuyo fruto proporciona este aceite en gran proporción— es una herbácea anual de climas cálidos.

En la actualidad se utilizan asombrosas máquinas para hilar y para tejer, dando por resultado telas de gran calidad.



LAS PLANTAS AROMÁTICAS Y ESTIMULANTES

Las plantas de este grupo son consumidas luego de alguna elaboración, como el secado, tostado y molido de sus hojas o frutos, que exaltan sus propiedades, por lo general estimulantes del sistema nervioso y pobres en valor alimenticio.

El café. Fruto carnoso o drupa del cafeto, arbusto o pequeño árbol de regiones tropicales, se toma en forma de infusión una vez que sus semillas, separadas de la pulpa, son sometidas al proceso de tostado y luego molidas.

El té. Es un arbusto originario del Asia que se ha difundido en América, donde se lo cultiva en el Noreste argentino y en Brasil, pero los principales productores mundiales siguen siendo países asiáticos como la India, China, Pakistán. Las hojas del té, sometidas a secado y a diversos grados de fermentación (según los cuales se distinguen el té negro y el té verde), se utilizan para preparar una delicada y aromática infusión muy apreciada y para teñir hilados.

La yerba mate. Planta cuyo nombre científico es *Ilex paraguariensis* y que es originaria de América del Sur, donde se la consume en forma de infusión en Paraguay, Argentina, Uruguay y Brasil, principalmente. Esta bebida se prepara a partir de las hojas de la planta, secadas y desmenuzadas. La planta, que en estado silvestre puede llegar a más de 15 metros de altura, es mantenida entre los 3 y 6 metros cuando se la cultiva, para facilitar la recolección de la hoja.

El tabaco. De esta planta —que los jesuitas introdujeron desde España para cultivarla en las misiones americanas— se utiliza la hoja, sometida a procesos de curado, fermentación y secado, en la fabricación de cigarros de hoja y cigarrillos, así como picadura para pipas.

De la interminable lista de plantas útiles que el hombre industrializa debemos recordar, además, las tintóreas, como el *añil;* las medicinales, como el *ricino;* las que dan origen a bebidas y golosinas, como la *vid* y el *cacao;* y una de las plantas industriales por excelencia, como la *Hevea* o "árbol de la goma", de cuya savia se extraía todo el látex utilizado en la industria del caucho antes de la obtención del caucho sintético.



El té es un arbusto originario de Asia. En la industria se utiliza el té como bebida y también para teñir de color pardo.



El tung se cultiva especialmente por el aceite que se obtiene de las semillas, el cual forma una película dura e impermeable.



DE LA VIDA MISMA

La verdadera elegancia



ESTIR con buen gusto, sin complicaciones inútiles ni adornos superfluos, y al mismo tiempo tener distinción en el porte y los modales, es el anhelo de toda persona elegante. Pero aunque aparentemente esto parece muy sencillo, sin embargo no es fácil de lograr y menos aún lo era a fines del siglo XVIII y comienzos del siglo XIX, cuando todavía persistía el estilo barroco muy recargado. En Inglaterra se imitaban las exageraciones de la moda francesa, y la vestimenta terminó por ser francamente ridícula. En esa época vivió Jorge Brummel (1778-1840), quien contó con la amistad del príncipe de Gales, el futuro Jorge IV. Brummel revolucionó la moda inglesa, condenando los colorinches, los lazos exagerados, lo aparatoso. Impuso la sobriedad en el vestir, que fue luego característica del caballero británico. Cierta vez se le preguntó qué entendía él por un hombre elegante, a lo que repuso: ''El hombre elegante es aquel que cruza una plaza sin que su atuendo hiera, y por ello sin que nadie lo note''.

El lenguaje de las huellas

Los hombres de ciencia se valen de múltiples métodos para ampliar sus conocimientos y aclarar, aunque sea en parte, cómo se desarrolló la vida de animales y plantas desde la más remota antigüedad. Por ejemplo, los biólogos se sirven muchas veces de las huellas dejadas por los animales para conocer sus actividades, el horario o tiempo en que las realizaron y aun sus costumbres.

AS huellas son numerosas y de distintos tipos. Algunos animales han dejado impresos sus esqueletos en materiales blandos que, al endurecerse, mantuvieron sus primitivas formas. De esta manera ha llegado hasta nosotros la imagen del trilobites, artrópodo de la época paleozoica, que habitó los mares hace mil millones de años, o la primera ave, el Archaeopteryx, cuyo esqueleto quedó impreso para siempre en un trozo de barro petrificado.

También los vegetales han dejado la impresión de sus formas en las rocas carboníferas, como los fósiles del helecho polipodio.

En cuanto a las huellas de pisadas, algunas de

ellas se conservan desde épocas prehistóricas; otras son recientes.



LAS IMPORTANTES HUELLAS EFÍMERAS

En zonas arenosas desérticas, tanto como en terrenos blandos y húmedos, insectos, aves, reptiles y mamíferos —de cuya existencia y andanzas es difícil tener conocimiento— pueden dejar huellas y senderos que atestiguan su presencia y movimiento. El naturalista que las estudia debe concurrir a distintas horas a inspeccionar con sumo cuidado el terreno para percibir las delicadas huellas, fotografiarlas, medirlas y dibujarlas, pues al poco tiempo desaparecen borradas por el viento o el agua. Es posible saber de este modo también las costumbres y los horarios de actividad de las distintas especies.

LAS HUELLAS DE LOS CAMINOS

De la misma forma que vemos la tierra desbrozada de pasto, por donde transitan las hormigas en prietas columnas, se pueden descubrir los caminos que siguen los animales migratorios de cada región, aun en lugares poco poblados del mundo. En las llanuras de Serengueti, en África ecuatorial, se distinguen las antiguas sendas de los ñus y las cebras; las de los alces en las montañas Rocallosas, y el camino de los guanacos en la Patagonia argentina.

Algunas de estas rutas han persistido en el tiempo, aun cuando los seres que las transitaron hayan desaparecido hace millones de años, como algunas sendas de dinosaurios en Utah, Estados Unidos, o de mamutes en las estepas rusas.

LAS PISADAS ETERNAS

Más notable es el hecho de que, en muchas partes, se han conservado, por razones varias, la impronta de las patas de animales, preservadas para la eternidad por extrañas circunstancias.

Así sabemos de las variadas y gigantescas huellas de dinosaurios en Wyoming y en Texas, Estados Unidos; también en Mongolia, o en el Valle de Ischigualasto, en San Juan, República Argentina, entre otras.

Más antiguas y humildes aún son las huellas de los gusanos que agujerearon la tierra, en su tiempo blanda y que, al endurecerse, ha conservado el molde del recorrido del efímero animal.

En una privilegiada región de África Nordoriental: el Olduvai, que atraviesa Tanzania, Kenya y Etiopía, se han encontrado vastas zonas donde se conservaron las pisadas de mamíferos, como elefantes, jirafas, cerdos, algunos felinos depredadores, insectos e infinidad de otras especies que parecen haber utilizado esa región para desplazarse durante largo tiempo.

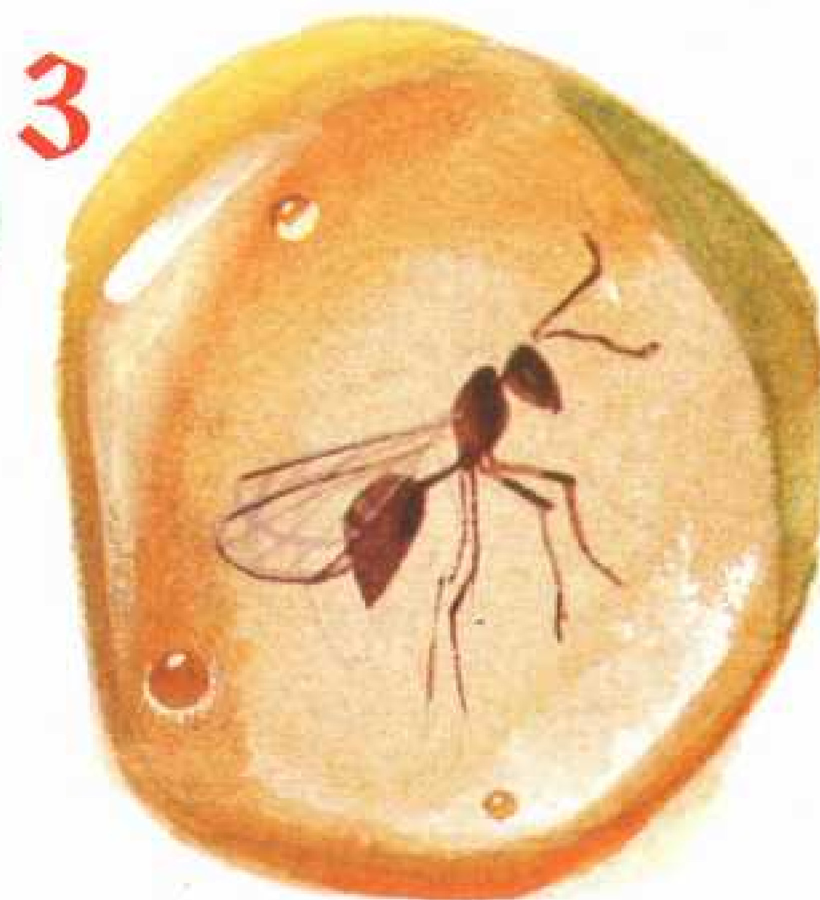
LAS PRIMERAS PISADAS HUMANAS

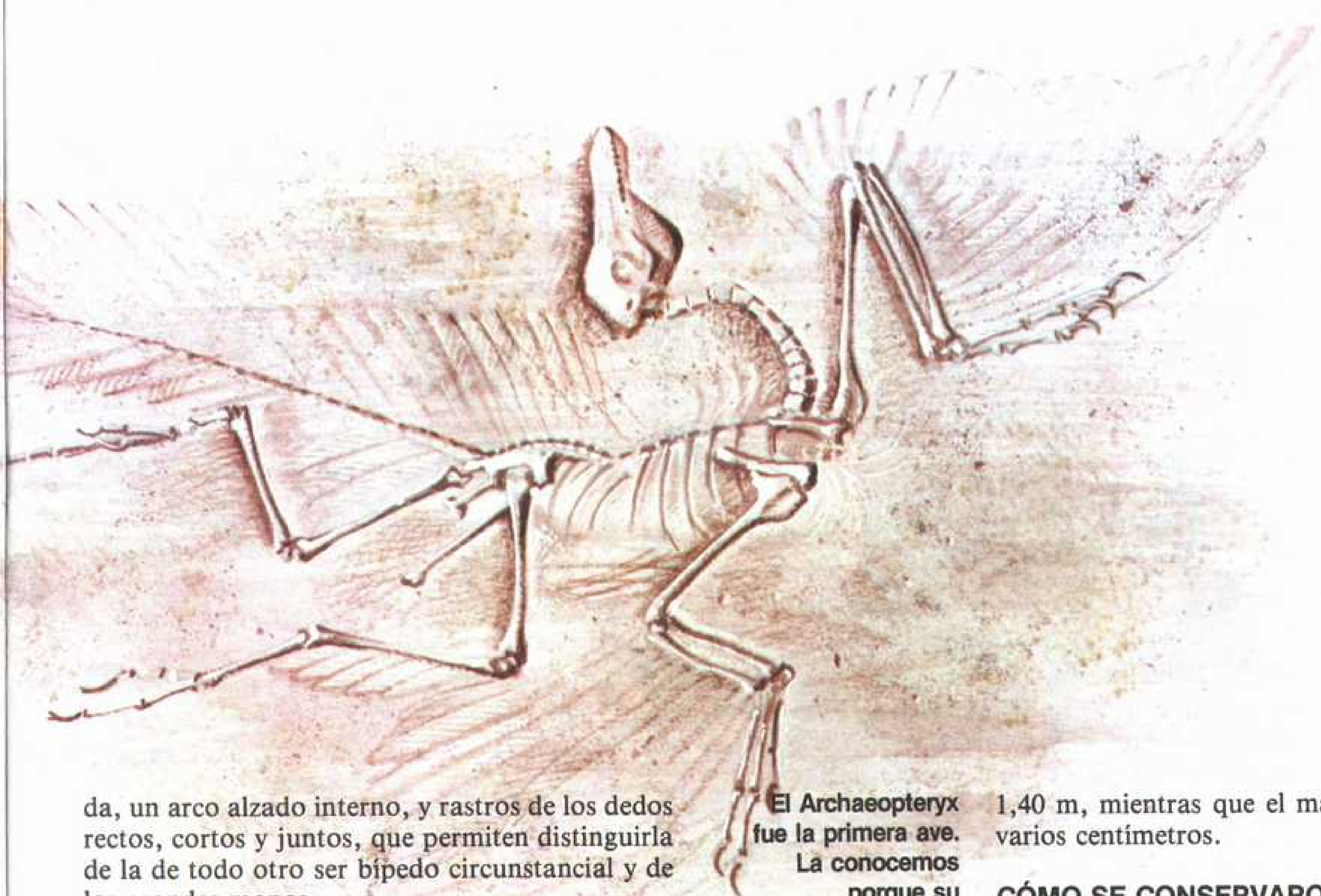
La huella que deja el hombre, único animal erecto, es muy característica y se la reconoce por presentar una marca profunda del talón, redon-

Las huellas de los animales y los restos fósiles permiten a los investigadores conocer a los animales y las plantas hoy extinguidas. 1) Fósil de un helecho de la Era Primaria. 2) Trilobites, artrópodo de la época paleozoica. 3) Insecto en un trozo de ámbar. 4) Huella de un ave. 5) Antigua huella de un pie humano.









El Archaeopteryx fue la primera ave. La conocemos porque su esqueleto quedó impreso en un trozo de barro petrificado.

da, un arco alzado interno, y rastros de los dedos rectos, cortos y juntos, que permiten distinguirla de la de todo otro ser bípedo circunstancial y de los grandes monos.

Pues bien, se conservan y han sido recientemente descubiertas huellas de tres hominidios, antepasados del hombre actual, que caminaron sobre cenizas volcánicas hace más de 3,5 millones de años en las cercanías del lago de Eyasi, en Tanzania.

Estos primitivos seres dejaron sus pies impresos en ese material en una extensión reconocible de 24 metros. El grupo estaba constituido por un ser de pies pequeños que, si guarda la proporción actual en que el largo del pie es el 15 % de la estatura, debió de medir, aproximadamente, 1,20 m de altura.

Los otros dos individuos eran, aparentemente, más altos, ya que una de las pisadas es grande y la otra un poco menor y se halla superpuesta sobre la primera. La estatura de éste debía de ser de 1,40 m, mientras que el mayor lo aventajaría en varios centímetros.

CÓMO SE CONSERVARON ALGUNAS DE ESTAS MARAVILLAS

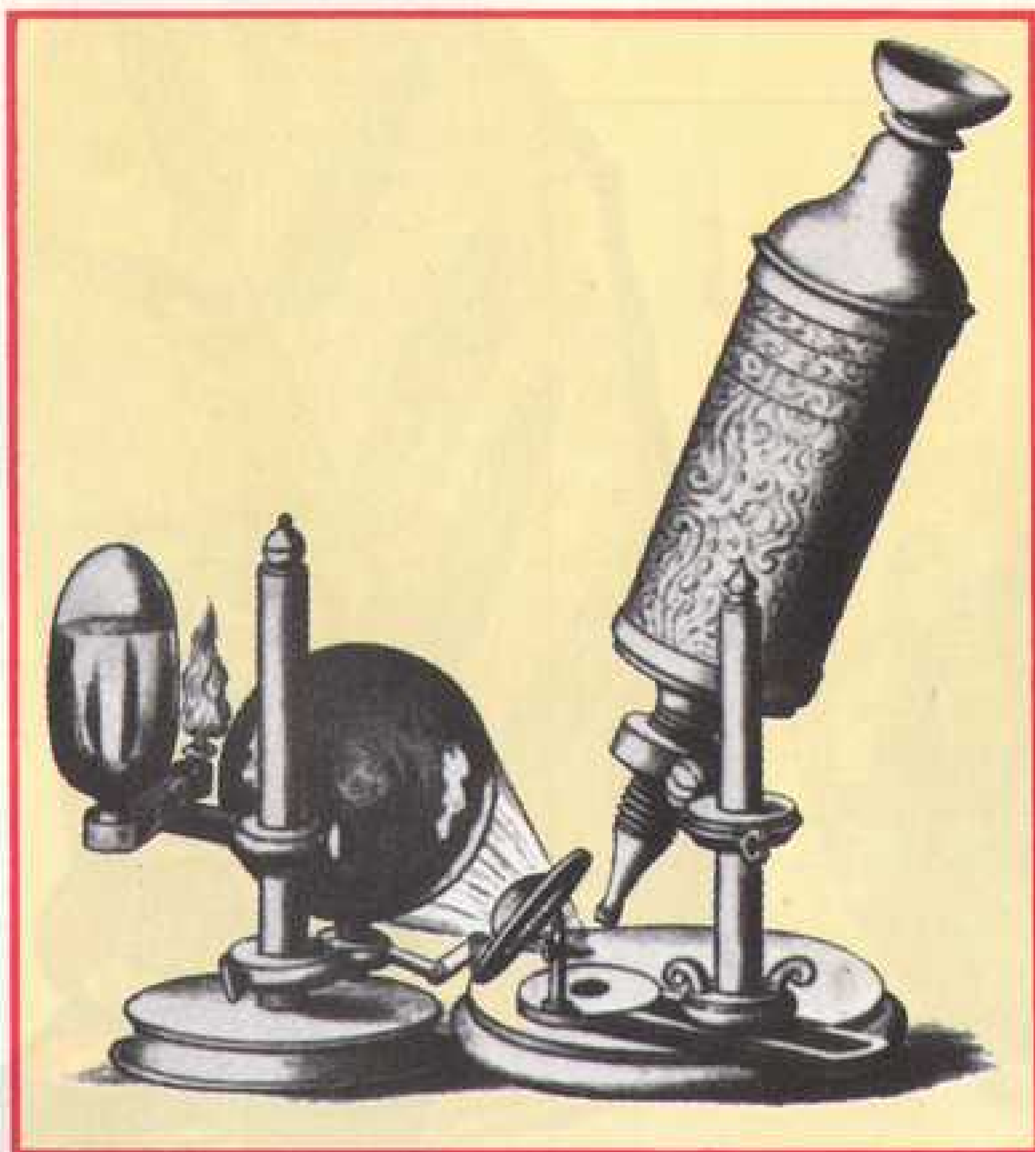
Es por un verdadero azar, en el que han tenido que darse situaciones muy particulares, como el recubrimiento de los yacimientos por aguas calcáreas que endurecieron las tierras blandas que pisaron dinosaurios, o insectos, o que excavaron las lombrices. También por la carbonización incompleta de los restos vegetales, que permitieron llegar a nuestros días moldes de ramas y hojas; o la presencia de cenizas volcánicas con carbonatos de calcio y de sodio que, expuestas a una providencial lluvia luego que pasaron los tres célebres hominidios, se endurecieron como cemento, conservando las huellas humanas más antiguas que conocemos.







Antonio Van Leeuwenhoek
El inventor del microscopio

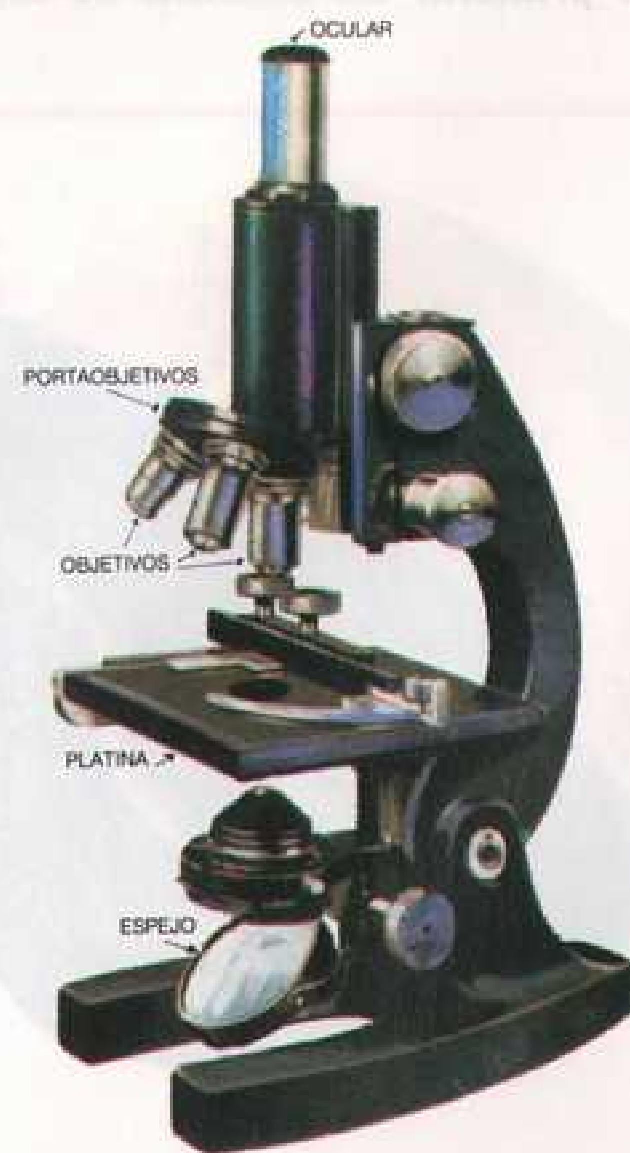


A partir de la creación de Antonio Leeuwenhoek, el microscopio se fue perfeccionando. El microscopio creado por el astrónomo y matemático inglés Robert Hooke (1635-1703) le permitió observar una lámina de corcho. Entonces descubrió que estaba formada por una serie de celdillas a las que denominó "células".

•

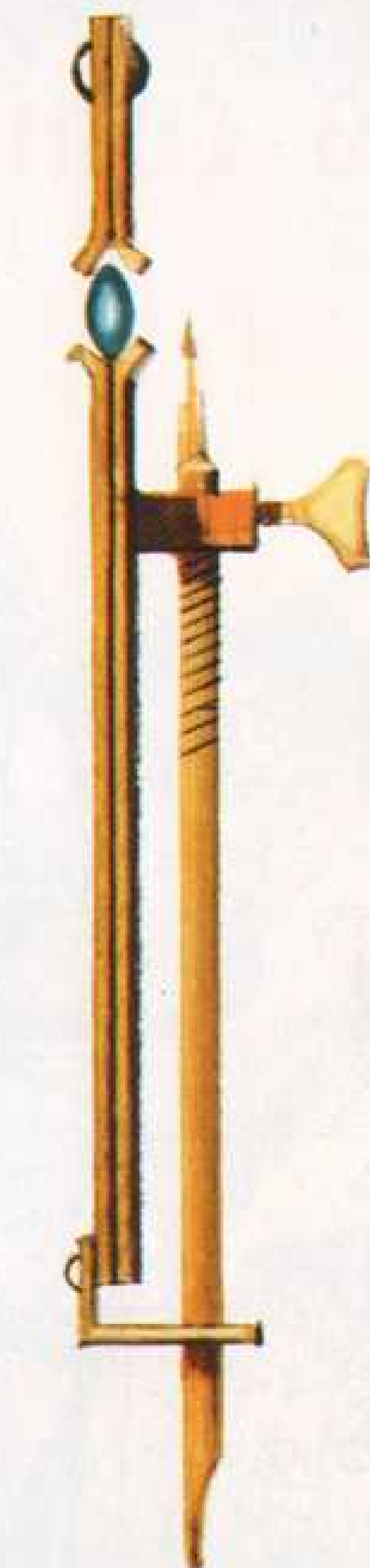
•

El grabado nos muestra un microscopio óptico. Pero éste ya ha sido superado por el microscopio electrónico, que logra aumentos de hasta unas 200.000 veces.



LOS GRANDES GENIOS Y SUS OBRAS

La invención del microscopio como el de muchos otros hallazgos científicos, fue producto de la suma de observaciones y realizaciones de varios investigadores.
En el caso del microscopio, si bien el óptico Zacarías Jansen (a fines del siglo XVI), Galileo Galilei (en el siglo XVII) y otros, crearon aparatos rudimentarios, fue Antonio van Leeuwenhoek el que pulió con gran habilidad lentes de aumento que le permitieron ver por primera vez seres microscópicos.

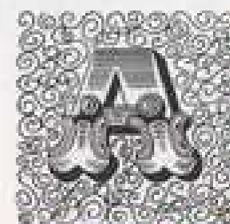


Vista lateral del microscopio de Leeuwenhoek.



El microscopio de Leeuwenhoek se parecía a una lupa. Constaba de una pequeña lente casi esférica, sujeta por dos láminas de cobre. Frente a la lente, una punta móvil con una lámina de mica hacía las veces de portaobjetos. Sus partes principales eran A) Tornillo principal. B) Cuerpo del microscopio. C) Lugar donde se coloca el objeto a observar. D) Lente simple sujeta al cuerpo del microscopio. Este descubrimiento tuvo una importancia fundamental. Abrió las puertas de un mundo hasta entonces desconocido y dejó a un lado antiguas supersticiones. Los científicos tuvieron un instrumento eficacísimo para realizar sus investigaciones.





NTONIO VAN LEEUWENHOEK nació en Delft, Holanda, en 1632 y falleció en la misma ciudad en 1723. Pertenecía a una familia de origen humilde y en su juventud se dedicó al comercio. Al mismo tiempo leía memorias y libros sobre las lentes, que en su época tenían gran interés. Entonces comenzó a fabricarlas y descubrió que con ellas podía observar objetos muy pequeños. Así inventó un curioso microscopio con el que pudo observar por primera vez bacterias y otros protozoarios, los vasos capilares (que permitió comprender la circulación sanguínea), la estructura de la piel y de los cabellos, etc. Durante más de 40 años hizo periódicas comunicaciones a la Sociedad Real de Londres, las cuales despertaron gran interés y contribuyeron al desarrollo de la microbiología.

Curiosos orígenes
de palabras comunes

A diario empleamos numerosas palabras cuyos orígenes desconocemos. Sin embargo, la historia nos cuenta cuándo y por qué aparecieron en nuestro idioma.

PERSONA

En su origen significó la máscara con que en el antiguo teatro griego se representaba a un determinado personaje. Más tarde pasó a indicar el personaje mismo y luego se designó al ser humano. Actualmente, en sentido jurídico se refiere a todo ser capaz de derechos y obligaciones, dentro del contexto de la ley, en un determinado país. El nombre proviene del griego "prosópon", que significa semblante, rostro.





ACRÓBATA

El arte de la acrobacia es muy antiguo y existía ya en la China bajo la dinastía de los Han, 200 a. de J.C. De Asia pasó a Oriente Medio, y los romanos la llevaron a Italia y Francia. Pero fueron los griegos quienes le dieron su nombre, pues "akrobaten" significa literalmente "andar de puntillas" o "sobre la punta" y deriva de "akros", que es cima, porque los acróbatas eran una especie de bailarines de cuerda. Actualmente se llama así a la persona que da saltos o hace habilidades sobre la cuerda floja, el alambre y el trapecio o ejecuta otros ejercicios gimnásticos.

En el prólogo de su libro "Platero y yo", Juan Ramón Jiménez escribe: "Dondequiera que haya niños —dice Novalis— existe una edad de oro". Pues por esa edad de oro, que es como una isla espiritual caída del cielo, anda el corazón del poeta, y se encuentra allí tan a su gusto, que su mayor deseo sería no tener que abandonarlo nunca. ¡Isla de gracia, de frescura y de dicha, edad de oro de los niños: siempre te halle yo en mi vida, mar de duelo; y que tu brisa me dé su lira, alta y, a veces, sin sentido, igual que el trino de la alondra en el sol blanco del amanecer. Juan Ramón Jiménez fue un poeta de profundo lirismo que plasmó, en páginas inmortales, su finísima sensibilidad y su gran ternura.

Juan Ramón Jiménez: El autor de "Platero y yo"

ESTE poeta, uno de los líricos más notables del habla castellana, nació en Moguer, Huelva, en 1881. Estudió en el colegio de Puerto de Santa María, en Cádiz, y luego Derecho en la Universidad de Sevilla. En 1905 comenzó a frecuentar la Institución Libre de Enseñanza, donde aprendió inglés y alemán y conoció a destacados filósofos. Pronto se aficionó a la pintura y a la poesía, que no abandonó por el resto de sus días. Junto con su esposa, Zenobia Camprubí, tradujo poemas del célebre indio Rabindranath Tagore.

Muchos críticos le consideran como un peregrino de la poesía por la evolución que se advierte en su obra. Ya cuando escribió su libro "Diario de un poeta recién casado" (1916) se le consideró el lírico más expresivo del posmodernismo. El poeta Antonio Machado le dirigió una carta en la que decía: "Una tan fina sensibilidad como la de usted no existe, creo yo, entre los poetas castellanos". La poesía de Juan Ramón evolucionó del romanticismo y modernismo hacia la más pura esencia poética.



"PLATERO Y YO"
apareció en 1914 y pronto ganó
a todos los públicos
por su ternura, la belleza de las imágenes
y su prosa poética.
De este libro publicamos
algunos capítulos.



XLIV — LA NIÑA CHICA

La niña chica era la gloria de Platero. En cuanto la veía venir hacia él, entre las lilas, con su vestidillo blanco y su sombrero de arroz, llamándolo mimosa: —¡Platero, Platerillo!—, el asnucho quería partir la cuerda, y saltaba igual que un niño y rebuznaba loco.

Ella, en una confianza ciega, pasaba una vez y otra bajo él, y le pegaba pataditas, y le dejaba la mano, nardo cándido, en aquella bocaza rosa, almendrada de grandes dientes amarillos; o, cogiéndole las orejas, que él ponía a su alcance, lo llamaba con todas las variaciones mimosas de su nombre: ¡Platero! ¡Platerón! ¡Platerillo! ¡Platerete!

En los largos días en que la niña navegó en su cuna alba, río abajo, hacia la muerte, nadie se acordaba de Platero. Ella, en su delirio, lo llamaba triste: ¡Platerillo!... Desde la casa oscura y llena de suspiros se oía, a veces, la lejana llamada lastimera del amigo. ¡Oh, estío melancólico!

¡Qué lujo puso Dios en ti, tarde del entierro! Setiembre, rosa y oro, declinaba. Desde el cementerio, ¡cómo resonaba la campana de vuelta en el ocaso abierto, camino de la gloria!... Volví por las tapias, solo y mustio, entré en la casa por la puerta del corral, y, huyendo de los hombres, me fui a la cuadra y me senté a llorar con Platero.



LX — EL INVIERNO

Dios está en su palacio de cristal. Quiero decir que llueve, Platero. Llueve. Y las últimas flores que el otoño dejó obstinadamente prendidas a las ramas exangües se cargan de diamantes. En cada instante, un cielo, un palacio de cristal, un Dios. Mira esta rosa: tiene dentro otra rosa de agua; y al sacudirla, ¿ves?, se le cae la nueva flor brillante, como su alma, y se queda mustia y triste, igual que la mía.

El agua debe ser tan alegre como el sol. Mira, si no, cuál corren, felices, los niños, bajo ella, recios y colorados con las piernas al aire. Ve cómo los gorriones se entran todos, en bullanguero bando súbito, en la hiedra, en la escuela, Platero, como dice Darbón, tu médico.

Llueve. Hoy no vamos al campo. Es día de contemplaciones. Mira cómo corren los canales del tejado. Mira cómo se limpian las hojas verdes, cómo torna a navegar por la cuneta el barquillo de los niños, parado ayer entre la hierba. Mira ahora, en este sol instantáneo y débil, cuán bello el arco iris que sale de la iglesia y muere, en una vaga irisación, a nuestro lado.

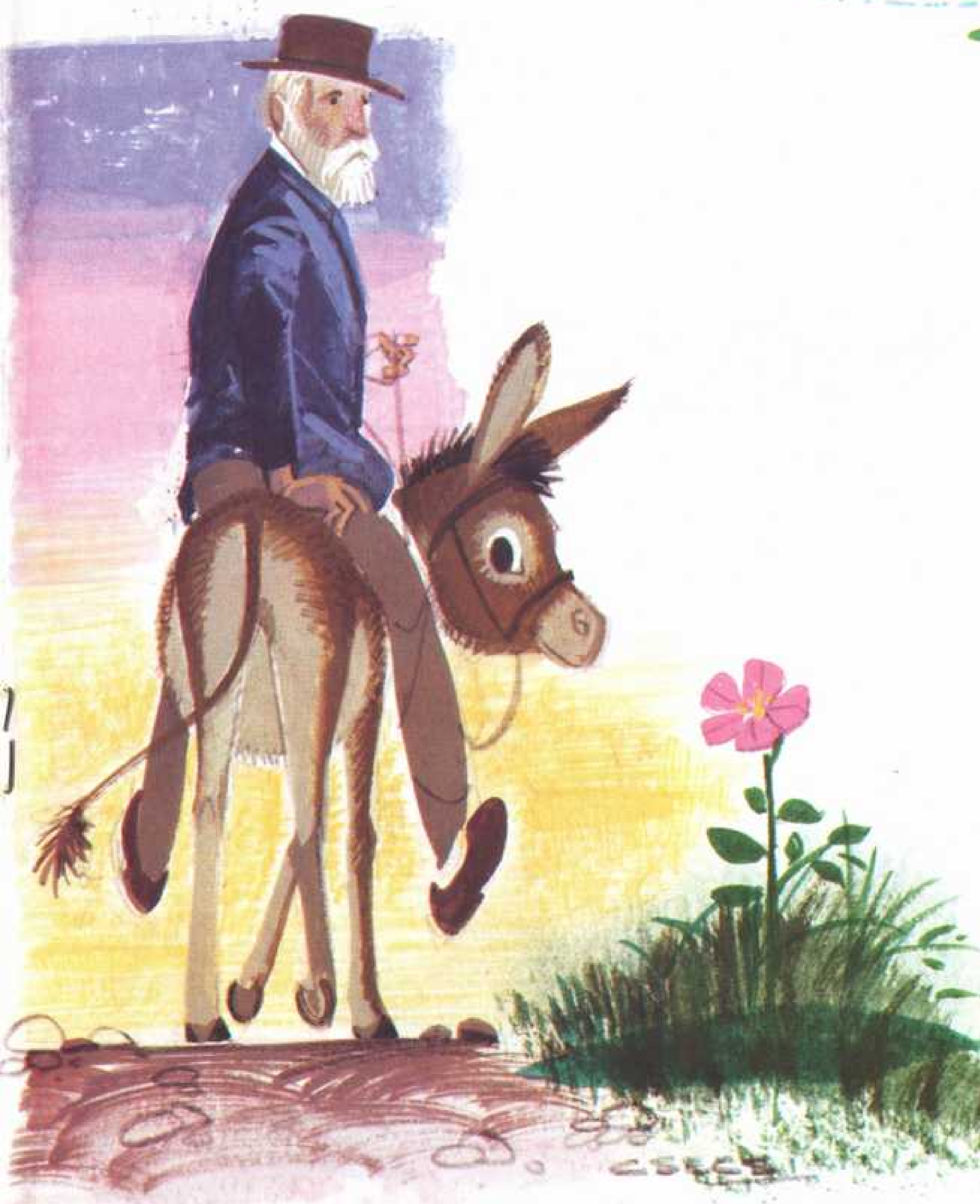


XXXI — PASAN LOS PATOS

He ido a darle agua a Platero. En la noche serena, toda de nubes blancas y de estrellas, se oye, allá arriba, desde el silencio del corral, un incesante pasar de claros silbidos.

Son los patos. Van tierra adentro, huyendo de la tempestad marina. De vez en cuando, como si nosotros hubiéramos ascendido o como si ellos hubiesen bajado, se escuchan los ruidos más leves de sus alas, de sus picos...

Horas y horas los silbidos seguirán pasando en un huir interminable. Platero, de vez en cuando, deja de beber y levanta, como yo, la cabeza a las estrellas, con una blanda nostalgia infinita...



VIII — LA FLOR DEL CAMINO

¡Qué pura, Platero, y qué bella es esta flor del camino! Pasan a su lado todos los tropeles —los toros, las cabras, los potros, los hombres— y ella, tan tierna y tan débil, sigue enhiesta, malva y fina, en su vallado triste, sin contaminarse de impureza alguna.

Todos los días, cuando al empezar la cuesta, tomamos el atajo, tú la has visto en su puesto verde. Ya tiene a su lado un pajarillo, que se levanta —¿y por qué?— al acercarnos; o está llena, cual una breve copa, del agua clara de una nube de verano; ya consiente el robo de una abeja o el voluble adorno de una mariposa.

Esta flor vivirá pocos días, Platero, pero su recuerdo ha de ser eterno. Será su vivir como un día de tu primavera, como una primavera de mi vida. ¡Ay! ¿Qué le diera yo al otoño, Platero, a cambio de esta flor divina, para que ella fuese diariamente, el ejemplo sencillo de la nuestra?

La producción de Juan Ramón Jiménez es realmente asombrosa. Entre sus obras destacan: "Arias tristes" (1903); "Elegías puras" (1908); "Elegías intermedias" (1909); "Baladas de primavera" (1910); "La soledad sonora" (1911); "Melancolía" (1911); "Platero y yo" (1914); "Eternidades" (1917); "Piedra y cielo" (1918); "Belleza" (1923); "Españoles de tres mundos" (1942); "Estío"; "Estación total con las canciones de la nueva luz" (1946), etcétera. Viajó por diversos países de América, en los que fue recibido con gran admiración y considerado como uno de los maestros más notables de su tiempo. La consagración mundial le llegó en 1956, cuando recibió el Premio Nobel de Literatura.

El poeta falleció en San Juan, capital de la isla de Puerto Rico, el 22 de mayo de 1958.

DOS ETAPAS

En las primeras obras de Juan Ramón Jiménez se nota una influencia modernista, de la que se alejó en la plenitud de su producción. Se le considera el creador de una nueva sensibilidad poética, que tendría gran influencia en autores posteriores.

Es posible considerar dos momentos fundamentales en su obra: el primero comprende los libros que aparecen hasta 1914, según algunos críticos, y otros hasta 1917. En él predomina lo musical unido al sentimiento melancólico. La poesía de la segunda etapa, en cambio, aparece desnuda de forma, sin contenidos anecdóticos y muy depurada en busca de la belleza y de la esencia poética pura.

UNA PASIÓN

Juan Ramón Jiménez vivió con una pasión: la poesía y el oficio de poeta le absorbieron totalmente. En medio siglo escribió más de cuarenta volúmenes de poesía y de prosa. Entre los escritores de su generación se destacaron José Ortega y Gasset, Gabriel Miró, Ramón Pérez de Ayala y Eugenio d'Ors. Así explicaba Juan Ramón su unidad con la poesía: "Yo tengo escondida en mi casa, por su gusto y el mío, a la poesía. Y nuestra relación es la de los apasionados."

CANCIÓN ESPIRITUAL

¡Ésta es mi vida: la de arriba,
la de la pura brisa,
la del pájaro último,
la de las cimas de oro de lo oscuro!

¡Ésta es mi libertad: oler la rosa,
cortar el agua fría con mi mano loca,
desnudar la arboleda,
cojerle al sol su luz eterna!



¿Cuáles son los árboles más longevos?

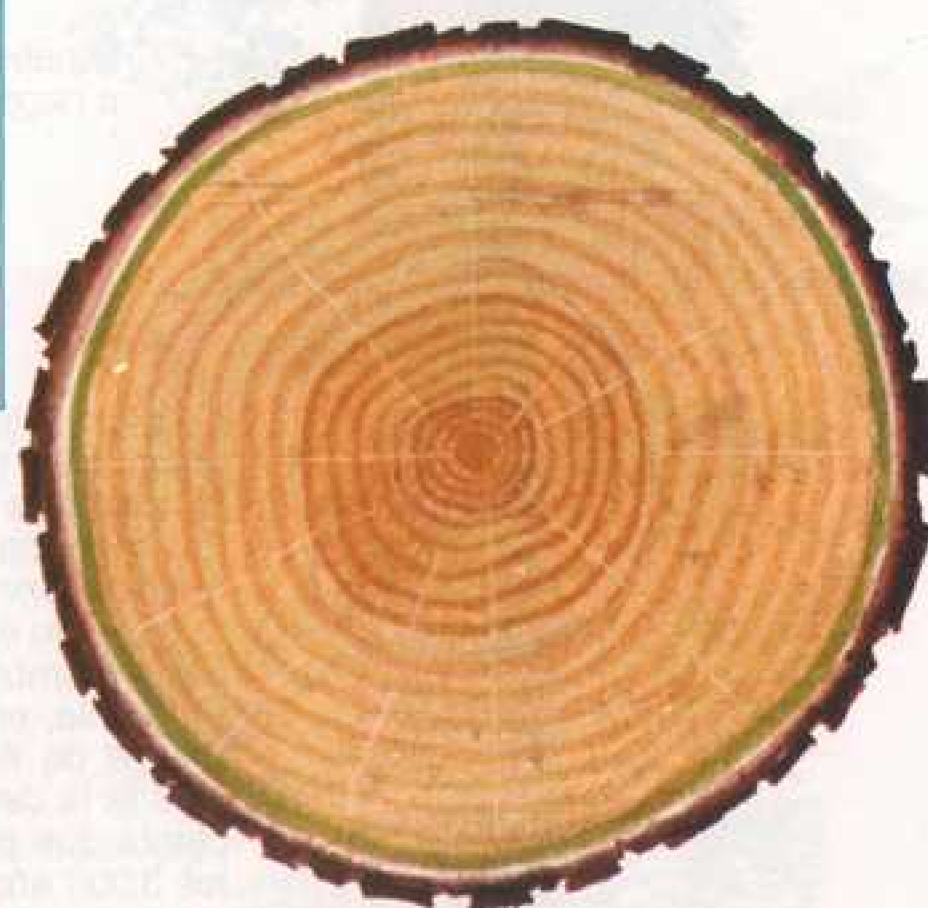
En el mundo vegetal hay numerosas especies que alcanzan airosamente una existencia milenaria. Nacieron, crecieron y se fortificaron antes de la era cristiana y continúan en el mismo lugar, desafiando el paso del tiempo. Algunos árboles famosos por su longevidad son la secoya gigante, el ciprés siempreverde, el castaño, el cedro del Libano y el alerce.

CÓMO se puede reconocer la edad de las plantas? Simplemente observando el interior de un tronco, cortado en forma transversal. Para establecerla con exactitud, antes hay que precisar en qué forma crece el tronco. En el primer año de vida, el tronco está formado por una faja leñosa que envuelve la médula en torno de la del año anterior. Por tanto, cortando los anillos leñosos es posible saber con certeza la edad de los árboles, así como también las condiciones climáticas en las que



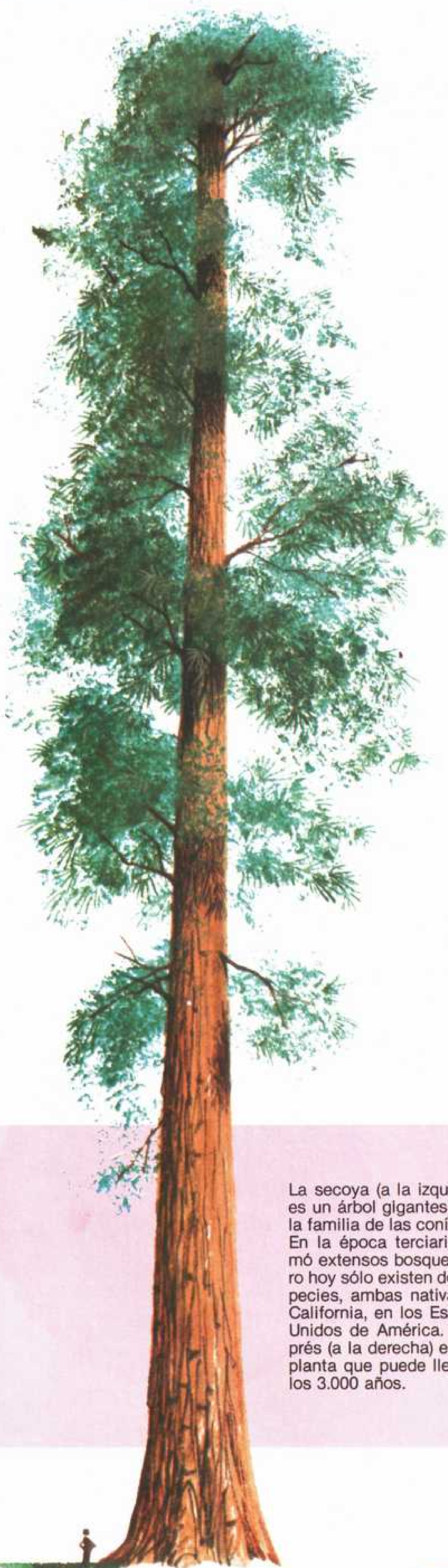


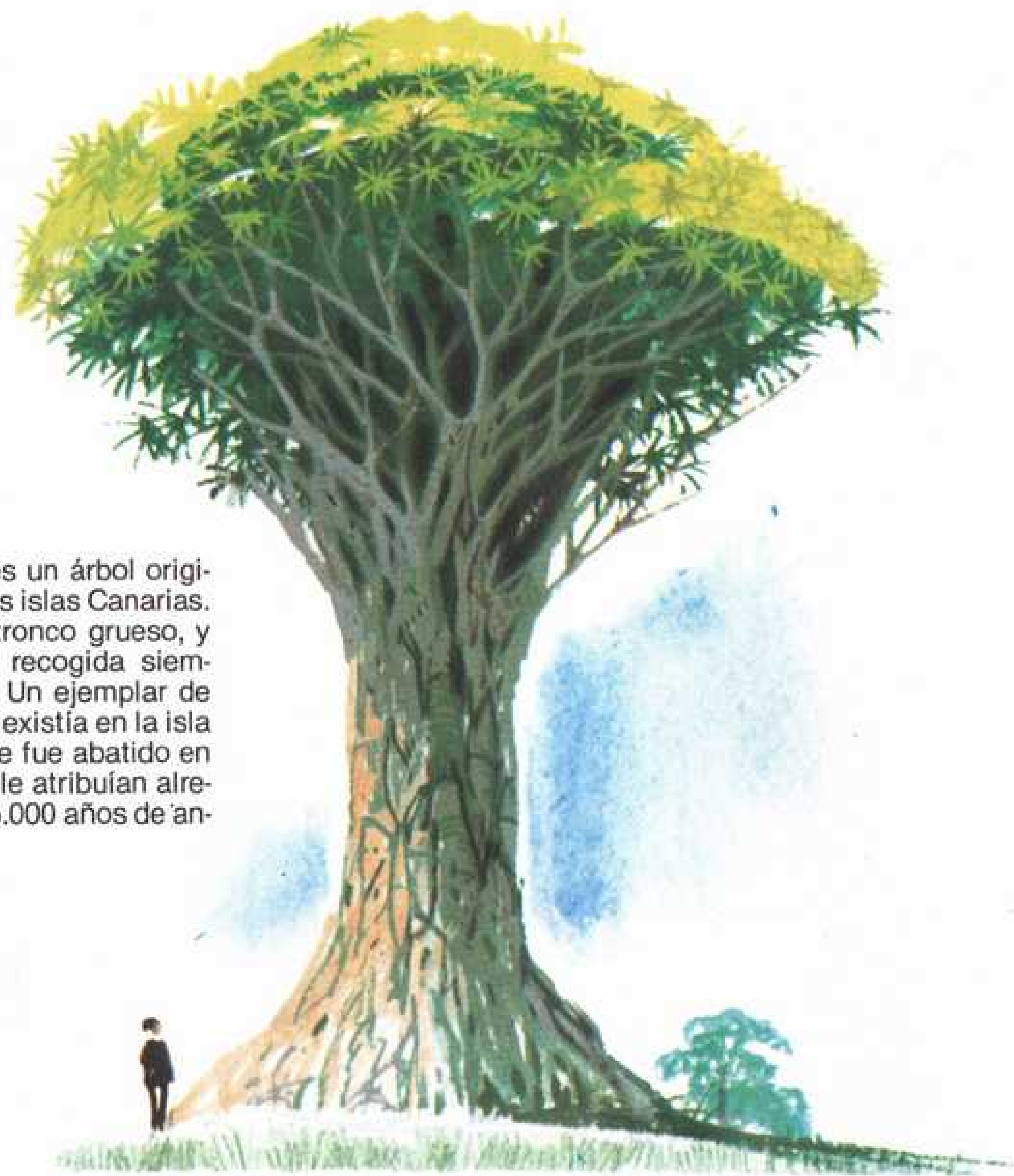
La médula ocupa la parte central del tallo. Alrededor de ella se van formando los tejidos que dan origen a los anillos.



Si se corta un tallo en forma transversal se ven los anillos. Éstos se originan anualmente en forma de círculos concéntricos. Al cortar los círculos puede saberse la edad del árbol por la cantidad de anillos.







El drago es un árbol originario de las islas Canarias. Tiene un tronco grueso, y una copa recogida siempre verde. Un ejemplar de drago que existía en la isla de Tenerife fue abatido en 1860 y se le atribuían alrededor de 5.000 años de antigüedad.



La secoya (a la izquierda) es un árbol gigantesco de la familia de las coníferas. En la época terciaria formó extensos bosques, pero hoy sólo existen dos especies, ambas nativas de California, en los Estados Unidos de América. El ciprés (a la derecha) es una planta que puede llegar a los 3.000 años.

desenvolvieron su existencia en determinados períodos.

EL CLIMA Y LOS ÁRBOLES

El método que se utiliza para esclarecer los climas prehistóricos se basa en el estudio de los anillos de crecimiento anual de los árboles. Por ejemplo, se ha demostrado que los bosques de materias duras de las regiones boreales, del IV al II milenio a. de J.C., correspondieron a un período de clima cálido y seco.

Los primitivos habitantes de la isla de Tenerife, del archipiélago de las Canarias, adoraban a un drago, árbol gigantesco que fue abatido por un huracán en el año 1860. Considerado en su época como el árbol más viejo del mundo, ya que se le atribuía una existencia de 5.000 años, fue visitado en 1799 por el sabio inglés Alejandro Humboldt, a quien le llamó la atención una supervivencia tan notable.

DE LA ÉPOCA DE JESUCRISTO

La longevidad del olivo es considerable y puede llegar a los quinientos y hasta los mil años. Algunos de ellos son un raro ejemplo de supervivencia, pues aún hoy en Palestina, no lejos de Jerusalén, se conservan olivos que ya existían en los tiempos de Jesucristo. Conmueve pensar que esas especies vegetales han estado allí como silenciosos testigos de la humanidad y han asistido a los comienzos del cristianismo.

LOS MÁS LONGEVOS

El que se lleva las palmas de la longevidad es la secoya gigante, el mayor de los árboles existentes, que puede alcanzar más de cien metros de altura,

un diámetro superior a los 11 m y una edad aproximada a los 4.000 años. El género, aunque ampliamente difundido en la época boreal durante la era terciaria, se encuentra en la actualidad restringido a California, Estados Unidos.

El ciprés siempreverde tiene de 15 a 20 metros de altura, tronco recto, ramas erguidas y cortas, copa fusiforme y alargada, de color verde oscuro; es una planta de gran longevidad, que en algunos casos puede llegar a los 3.000 años. En 1944, en Italia, un furioso vendaval derribó un ciprés que había cumplido 1.209 años.

En Europa existe un árbol célebre por su longevidad: el castaño que crece al pie del volcán Etna, en Italia, al cual se le atribuyen mil años de vida. Esta especie vegetal alcanza los 30 metros de altura y es originaria del sur de Europa y del Asia Menor y no pocos ejemplares llegan a los dos mil años de existencia. Otro raro ejemplo de pervivencia milenaria lo constituye el cedro del Líbano, que supera a veces los mil doscientos años. Muy apreciado por su madera desde los tiempos bíblicos, se arraiga principalmente en las montañas de Siria y el Taurus.

El pino cembro llega a los mil años. Por su parte, el alerce también ha visto evolucionar el mundo sin inmutarse. Esta conífera se halla por Siberia, Canadá, Japón, en las montañas de centro y sur de Europa y en América del Sur. En la Argentina, algunos ejemplares de dos y tres mil años atestiguan su origen prehistórico.

El tilo, planta muy común en España, tiene una larga existencia: de ochocientos a mil años.

La historia de la encina es también muy antigua. Se mantiene airosa, sin perder su prestancia en un dilatado lapso: de 500 a 1.000 años. Fue el árbol sagrado de Zeus, el dios griego, y según la mitología éste premiaba a los vencedores de los juegos nemeos con una corona de hojas de encina. También en la antigua Roma estaba consagrado a Júpiter y con él confeccionaban hermosas coronas cívicas.

El enebro es un arbusto y vive por lo general quinientos años.

Otro árbol centenario es el haya, que en algunos casos suele sobrepasar los 300 años y que, junto con las encinas y coníferas, forma grandes bosques en la península ibérica.



El castaño crece en los valles fértiles y a orillas de los ríos. Se desarrolla muy bien en la cuenca del mar Mediterráneo, y muchos ejemplares alcanzan los mil años.



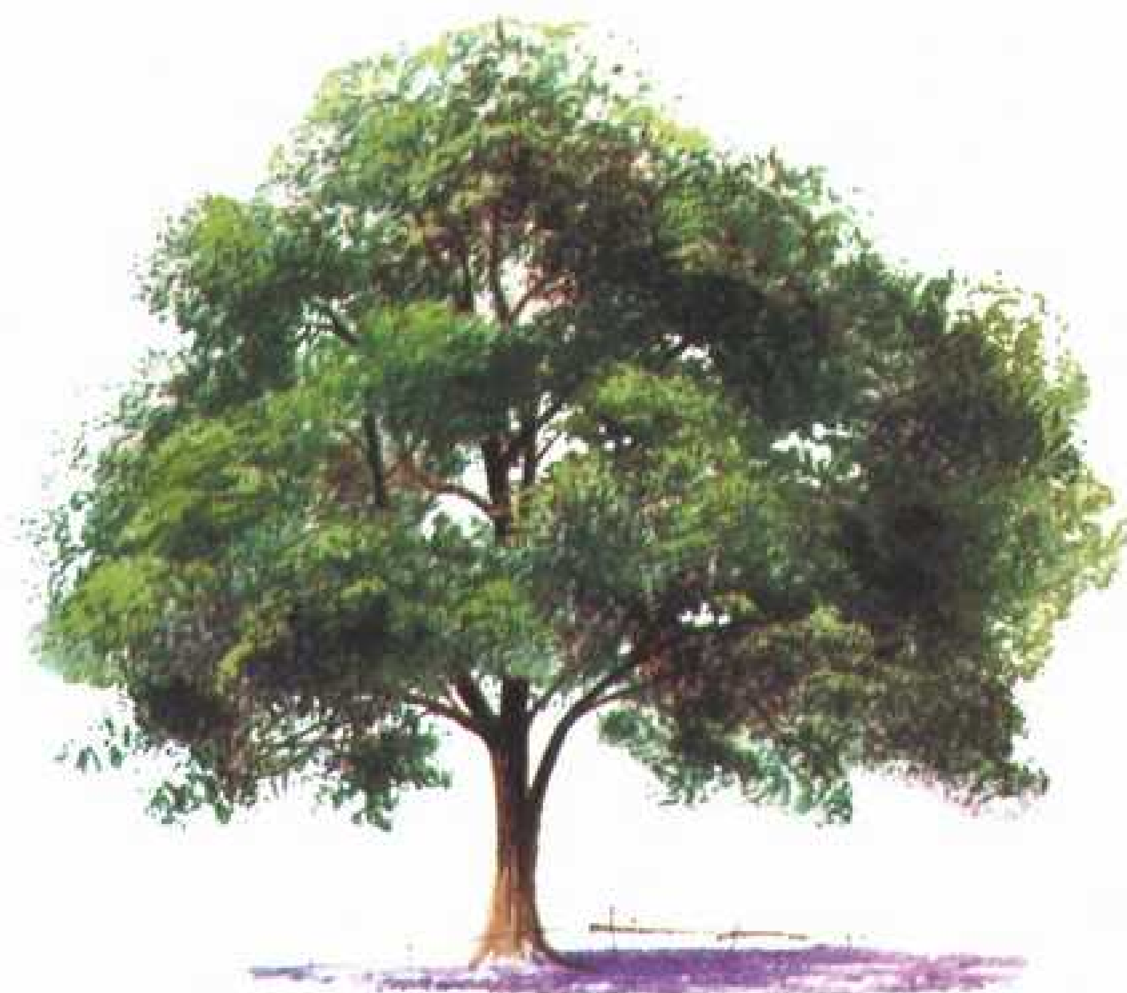
El cembro es una especie de pino que crece en los Alpes y también en los montes Cárpatos y en los montes Urales. Algunos ejemplares pueden sobrepasar los mil años de existencia.



Pese a ser un arbusto, el enebro alcanza también larga vida. Muchos de ellos llegan a cumplir 500 años.



Hay ejemplares de cedro del Líbano que superan los 1.200 años de existencia. Es una de las especies arbóreas más preciadas por su madera.





La encina es un árbol de 10 a 12 metros de altura. Tiene tronco grueso y copa grande y redonda. Algunos ejemplares alcanzan a vivir mil años.

ON los días fríos, ventosos, o cuando hay cambios bruscos de temperatura, no es de extrañar que nos duela la garganta. En el comienzo suele provocar una molesta sensación al tragar; luego el dolor se hace continuo y generalmente aparecen fiebre, escalofríos, dolor de cabeza y también quebrantamiento del organismo que se manifiesta por un malestar general. Es entonces cuando hay que ir al médico y si el doctor comprueba que las amígdalas, esas dos carnosidades simétricas situadas a los lados de la garganta, en el fondo de la boca, están rojas, tumefactas y con manchas blancas, o con una pátina blanco-amarillenta, inmediatamente el diagnóstico será, faringitis.

¡Cuidado con la faringitis!

NO POR SER COMÚN ES MENOS PELIGROSA

Esta enfermedad es causada habitualmente por un reducido número de microbios, la mayor parte de los cuales son habitantes normales de la boca, nariz y faringe: estafilococos, estreptococos, neumococos, "Corinebacterium difteriae", "Hemophilus influenzae" y algunos otros.

Sin embargo, las infecciones más comunes de la faringe son provocadas por un tipo especial de estreptococo, el llamado beta hemolítico A, cuyo nombre deriva de la capacidad de hemolizar (destruir) la sangre en los cultivos.

Resulta ser un germen muy sensible a los tratamientos, pero encierra dos elementos de peligrosidad: 1) si las defensas orgánicas están disminuidas tiende a difundirse, y 2) en algunas personas provoca la formación de anticuerpos defensivos, pero que luego pueden volverse nocivos contra los tejidos sanos del propio paciente.

De la faringitis diftérica casi no se debería hablar, pues existe desde hace muchísimos años una vacuna eficaz, y si se producen de tanto en tanto algunos casos es por descuido familiar. Esta enfermedad es grave por la formación de membranas en la faringe, que descienden invadiendo el árbol respiratorio y obstruyendo la libre entrada del aire; además, su toxina se vierte en la sangre y provoca miocarditis y lesiones del sistema nervioso, todas graves y permanentes.

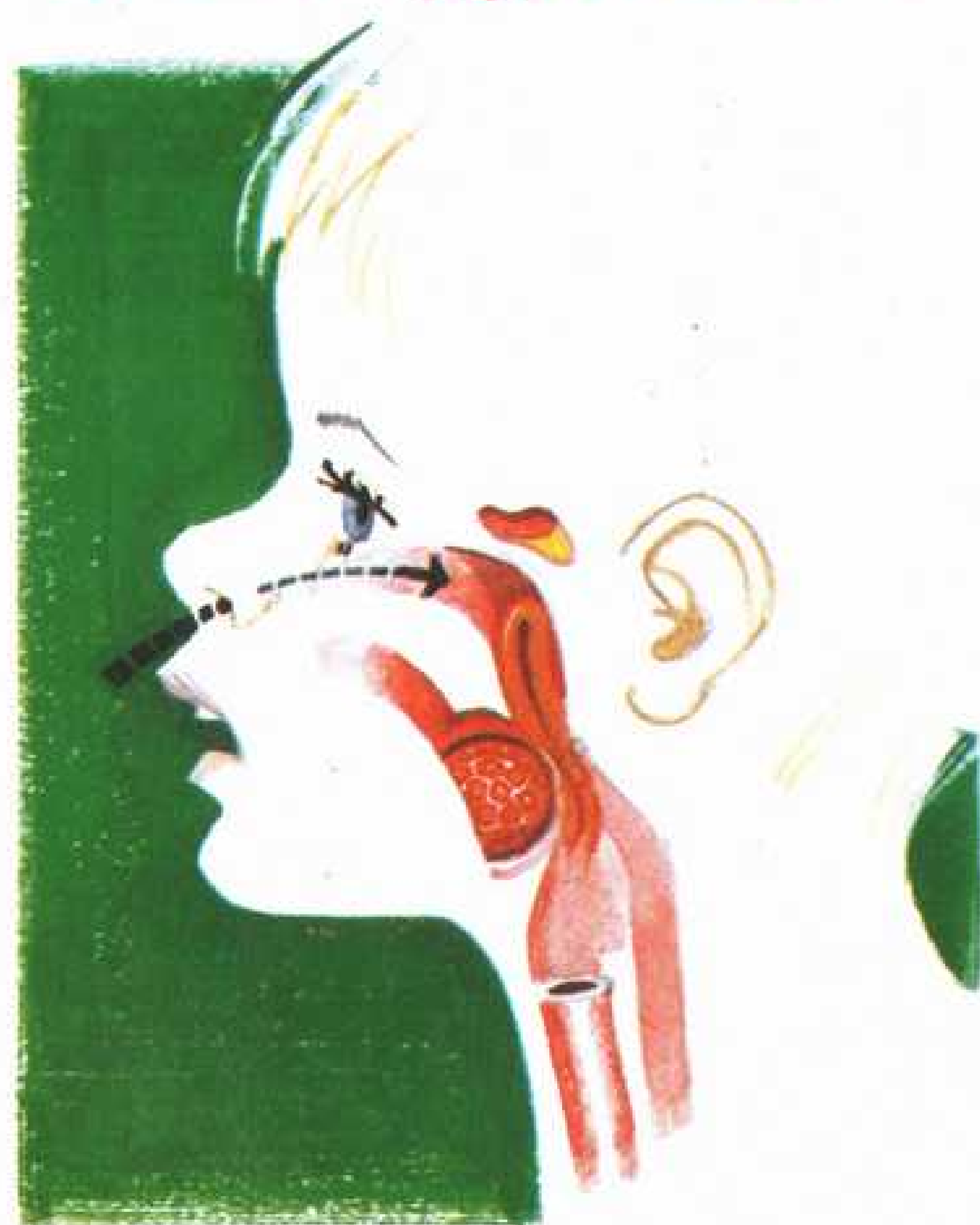
Por último, en otras ocasiones, la infección de la faringe es la puerta de entrada de un germen capaz de provocar afecciones graves como la meningitis, la otitis o la neumonía bacteriana.

CUANDO LA DEFENSA ES PELIGROSA

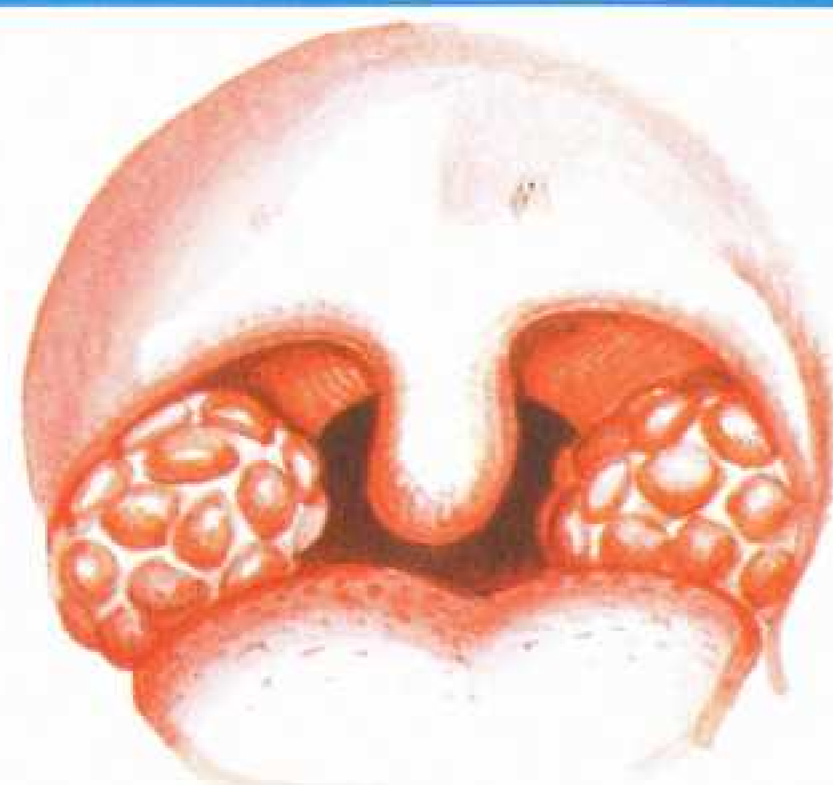
Cuando el estreptococo invade la amígdala, el organismo pone en juego una serie de mecanismos defensivos, como la movilización de glóbulos blancos hacia el foco atacado y la formación de anticuerpos, que son globulinas de alto peso molecular llamadas gamma globulinas. En los extremos de éstas existe una combinación particular de átomos capaz de unirse con algunas estructuras químicas de los microbios invasores o sus proteínas, como la llave se une a la cerradura, y de ese modo neutraliza al invasor.

A veces sucede que estas gamma globulinas se unen a ciertas partes del tejido de las articulaciones y las inflama; también hace lo propio con el sistema de válvulas del corazón y las estropea, provocando el reumatismo cardioarticular agudo infeccioso.

En otras oportunidades se forma un exceso de complejos de antígenos microbianos unidos a los anticuerpos del paciente, que se precipitan en el riñón y provocan una gomerulonefritis aguda.



Los estreptococos esparcidos por el aire penetran por la nariz y se depositan en la garganta. Allí se multiplican, producen sus toxinas e invaden el tejido. Éste, a su vez, responde a una reacción inflamatoria intensa. Si no es tratada adecuadamente, la faringitis puede traer graves complicaciones.



Aspecto de la faringe atacada por los gérmenes infecciosos. La faringe se vuelve de un color rojo intenso y se inflama. Las amígdalas aparecen cubiertas con un exudado blanco o blanquecino y los ganglios del cuello se muestran bastante engrosados y muy tensos.

QUÉ HAY QUE HACER

1) Evitar los enfriamientos bruscos.

2) Evitar el contacto con enfermos de faringitis.

3) Quedarse en cama si aparece dolor de garganta y consultar al médico.

4) Hacer gargarismos con agua bicarbonatada.

5) Si el médico indicó penicilina u otro antibiótico, tomarlo escrupulosamente y por el tiempo indicado.

6) Si el causante es un estreptococo A, tomar penicilina profilácticamente por un largo tiempo, para evitar la recidiva de la enfermedad.

7) Vacunarse contra la difteria.

QUÉ NO HAY QUE HACER

1) Desabrigarse por el solo hecho de que haga calor, sin tener en cuenta los cambios de temperatura que pueden producirse.

2) Visitar a parientes y amigos con enfermedad, o ir a reuniones en ambientes cerrados si hay epidemia de faringitis.

3) Seguir levantado y trabajando con dolor de garganta, tanto por el propio empeoramiento como por el contagio a los demás.

4) No tomar correctamente la medicación indicada por el facultativo.

5) Tratar la temperatura con analgésicos y creer que así pasará el cuadro.

6) Abandonar el tratamiento medicinal una vez calmado el dolor.

7) Dejar de vacunarse contra la difteria.

DE LA VIDA MISMA



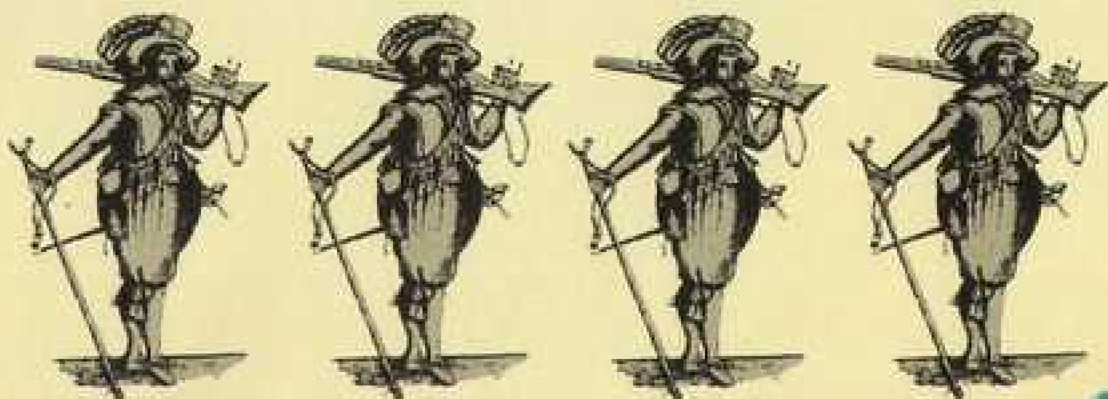
Saber esperar

EN el siglo III antes de Jesucristo, Chou Siang, rey de Tsin, China, luchaba contra los soberanos de los pueblos vecinos para ampliar su territorio e imponer su mando. Durante una campaña, los nobles y jefes militares le reprocharon su inmovilidad, pues el sitio al palacio de la dinastía Chou duraba ya varios meses. Poco tiempo después, los sitiados se rindieron y Chou Siang pudo entrar en el palacio sin derramar sangre. Entonces, dirigiéndose a sus generales, les dijo:

—Al que sabe esperar, el tiempo le abre las puertas.



Alejandro Dumas:
El creador de "Los tres mosqueteros"



CUANDO su hijo, el escritor del mismo nombre, encontró a Alejandro Dumas llorando en su escritorio y le preguntó qué le pasaba, el novelista le explicó:

—¡Acabo de matar a Porthos!

Porthos, el gigante bueno, era el preferido de los mosqueteros inventados por él. La novela llegaba a su fin y tenía que terminar con el personaje.

Así era Alejandro Dumas, el creador de "Los tres mosqueteros" y de tantas novelas de aventuras donde viven personajes semejantes a Porthos, es decir, tan "reales" como él, capaces de hacer que se lamente su desaparición. Cuando ocurrió esta anécdota, el escritor había publicado gran parte de su obra, que abarcaba muchos volúmenes, y estaba rodeado de criaturas de ficción que enriquecen la literatura universal.

LA AMBICIÓN DE UN ESCRIBIENTE

Era hijo de un general también llamado Alejandro Dumas y había nacido el 24 de julio de 1802 en Villers-Cauterets (Aisne), Francia. El general murió, dejándolos a él y a su madre con una pensión que no alcanzaba para costear sus estudios. Apenas pudo emplearse, trabajó en el despacho de un notario, pero, ambicioso por naturaleza, decidió probar suerte en París.

En la capital del reino un ex compañero de armas de su padre le recomendó al duque de Orleans, convencido de que por su buena caligrafía le darían un empleo de escribiente. Y así fue, por suerte para el futuro autor, porque eso le permitió estudiar. Leyó especialmente historia de Francia, aprendió idiomas y se aficionó a las representaciones teatrales. Precisamente una de éstas, "Hamlet", de Shakespeare, le despertó la vocación literaria, según lo recordó después. No, no quería ser "escribiente", sino "escritor".

UN DRAMATURGO Y UN REVOLUCIONARIO

Comenzó escribiendo para el teatro y publicando el infaltable primer libro de poemas de todo autor.

A los 23 años vio representada su primera obra y, contento con su suerte, buen hijo como sería buen padre, llamó a su lado a su madre y comenzó a escribir sin descanso. El primer éxito le reportó importantes ganancias. Se trataba de un drama en cinco actos, titulado "Enrique III y su corte".

Se cuenta que el propio duque de Orleans, a cuyo servicio seguía trabajando, asistió al estreno. Entusiasmado, el noble inició los aplausos, que fueron seguidos por todo el teatro y se convirtieron en ovación. No contento con esto, le nombró bibliotecario de su casa.

Sin embargo, el estallido revolucionario de 1830 decidió al flamante dramaturgo a cambiar la plu-



LOS PERSONAJES INMORTALES

Los mosqueteros creados por el famoso autor fueron cuatro, no tres como dice el título. Se llamaron D'Artagnan, Athos, Porthos y Aramis.

De los cuatro, D'Artagnan fue el único que existió en la vida real. Los otros tres son inventados. Parece ser que el joven gascón, el D'Artagnan con que comienza "Los tres mosqueteros", fue un capitán en tiempos de Luis XIV. Dejó escritas unas memorias, que habrían inspirado la novela. Dumas sólo quiso utilizarlo como introducción a su historia, pero la simpatía, el valor y la noble ambición del más joven de los mosqueteros acabaron por ganarle a él también, y ya no pudo abandonarle.

Aramis representa la astucia, con algo de hipocresía, pero es hombre generoso y de buena fe. Terminará siendo obispo y protagonista de la descabellada aventura de "El hombre de la máscara de hierro".

Athos, por el contrario, representa al joven romántico. Es de familia noble. Su hijo, el vizconde de Bragelonne, será el protagonista de la historia final. Y Porthos, ya sabemos, era el gigante bueno, noble, ingenuo, ridículo o cómico involuntariamente, del que es difícil despedirse, como le ocurrió a su autor.

Junto a tantos otros, los cuatro viven en la imaginación de todos, por los libros en que se cuentan sus aventuras.





Retrato de Luis XIV, el Rey Sol. Este personaje histórico aparece en la novela "El vizconde de Bragelonne", junto a otras figuras de ficción, recurso que permitía a Dumas reconstruir el pasado en forma novelesca, pero dando sensación de verosimilitud.

ma por las armas y a marchar en la campaña iniciada por La Fayette. De vuelta de esa incursión en provincias, informó al mismísimo Luis Felipe sobre sus trabajos en favor de la causa de Orleans y fue nombrado capitán de artillería, recibiendo, asimismo, una condecoración.

DE NUEVO LAS LETRAS

Quizás esperara otro tipo de recompensa por su intervención revolucionaria, pero lo cierto fue que aquel nombramiento y la distinción que lo siguió no conformaron a Dumas, quien volvió al campo de batalla que le pertenecía de veras y al que no abandonaría nunca. Pero como a veces escribía en colaboración con otros autores, en una oportunidad parece que olvidó mencionar al compañero de trabajo, y debió batirse a duelo...

En 1832 enfermó de cólera, y la enfermedad trajo consecuencias inesperadas para su vocación. Los médicos le recomendaron que hiciera viajes de descanso y él los aprovechó para escribir sobre los lugares y gentes que veía, iniciando una serie ininterrumpida de "Impresiones de viajes" por países europeos y asiáticos, continuada a través de los años.





Alejandro Dumas, padre, arriba. Abajo: Alejandro Dumas, hijo, el autor de "La dama de las camelias".

LA HISTORIA COMO ESCENA DE AVENTURAS

Así nació uno de los más impresionantes conjuntos de obras de intriga y acción que tuvieron por escenarios la historia, y que haya concebido novelista alguno. Para ello, claro, Dumas debió continuar con su sistema de trabajo, de gran esfuerzo personal pero a la vez de gran ayuda por parte de colaboradores. Se comentaba que el novelista decía, al respecto, que él tenía "tantos colaboradores como generales Napoleón".

A partir de 1838 publicó, entre otras, "El capitán Paul", en ese año, "El caballero de Harmental" (1843), "Los hermanos corsos" (1845), "El conde de Montecristo" (1844-45), "El caballero de Casa Roja" (1846) y "Memorias de un médico" (1846-48).

De este período, la más célebre de sus novelas es "Los tres mosqueteros" (1844), cuya acción se continúa en otras dos, "Veinte años después" (1845) y "Diez años más tarde o el vizconde de Bragelonne" (1848-50).

A esas producciones siguieron "El collar de la reina" (1856), en su versión teatral; "Las lobas de Machecoul" (1859), "Los garibaldinos" (1861), crónica de la campaña de Garibaldi en la que el propio Dumas participó, y muchísimas otras.

La fatiga comenzó a notarse al final de su vida. Pero puede decirse que escribió hasta el momento de morir en Puys, cerca de Dieppe, el 5 de diciembre de 1870. Entre los papeles de su escritorio se encontró todavía una obra inédita, su "Gran diccionario de cocina", que apareció al año siguiente.

La fecundidad de Dumas novelista puede medirse por este balance que él mismo hizo en 1848: "Durante veinte años he trabajado diez horas diarias, lo que representa un total de setenta y tres mil horas. En esos años he escrito cuarenta tomos de novelas y treinta y cinco dramas."

¡Y le faltaban vivir todavía veintidós años!

Xilografía de Maurice Leloir para la novela "Los tres mosqueteros", que se hizo muy popular en todo el mundo.



Curiosos orígenes de palabras comunes

Son numerosas las palabras que usamos comúnmente, pero en la mayoría de los casos ignoramos cómo se originaron. Muchas de ellas tienen historias sumamente curiosas.



Bachiller

BACHILLER

En el origen de la caballería se conocían en Francia dos clases de caballeros: los "bannerets" o jefes de banderas, y los "bachiliers" o "bas-chevaliers". Estos últimos se calificaban así porque, no teniendo suficiente número de vasallos ni siendo bastante ricos para tomar a sus órdenes y mantener a sus expensas 50 lanzas o mesnaderos, servían bajo la dependencia de un "banneret". Por lo común, los bachilleres eran muy jóvenes y el nombre, por extensión, significó mozo o mancebo. Posteriormente, en la universidad parisiense y, luego, en las demás de Europa admitieron en el lenguaje académico la denominación del título militar para designar a los estudiantes que habían aprobado dos o tres exámenes sin doctorarse y que, por lo tanto, ocupaban una categoría intermedia entre los doctores y los principiantes, así como los "bas-chevaliers" eran inferiores a los "bannerets", pero superiores a los escuderos.



Santabárbara

SANTABÁRBARA

Los historiadores no se han puesto de acuerdo con respecto al lugar y la fecha en que nació Santa Bárbara. Algunos señalan que su advenimiento se produjo en Nicomedia en el año 235; otros, en Heliopólis en 395 después de J.C. Su fiesta se celebra el 4 de diciembre y se le invoca contra la muerte repentina y contra el rayo. A bordo de los buques los antiguos marinos tenían gran devoción por esta Santa y se la veneraba como patrona de los artilleros. Ésa es la razón por la cual el pañol o paraje destinado en las embarcaciones para custodiar la pólvora lleva el nombre de "santabárbara", así como también la cámara por donde se baja al pañol.

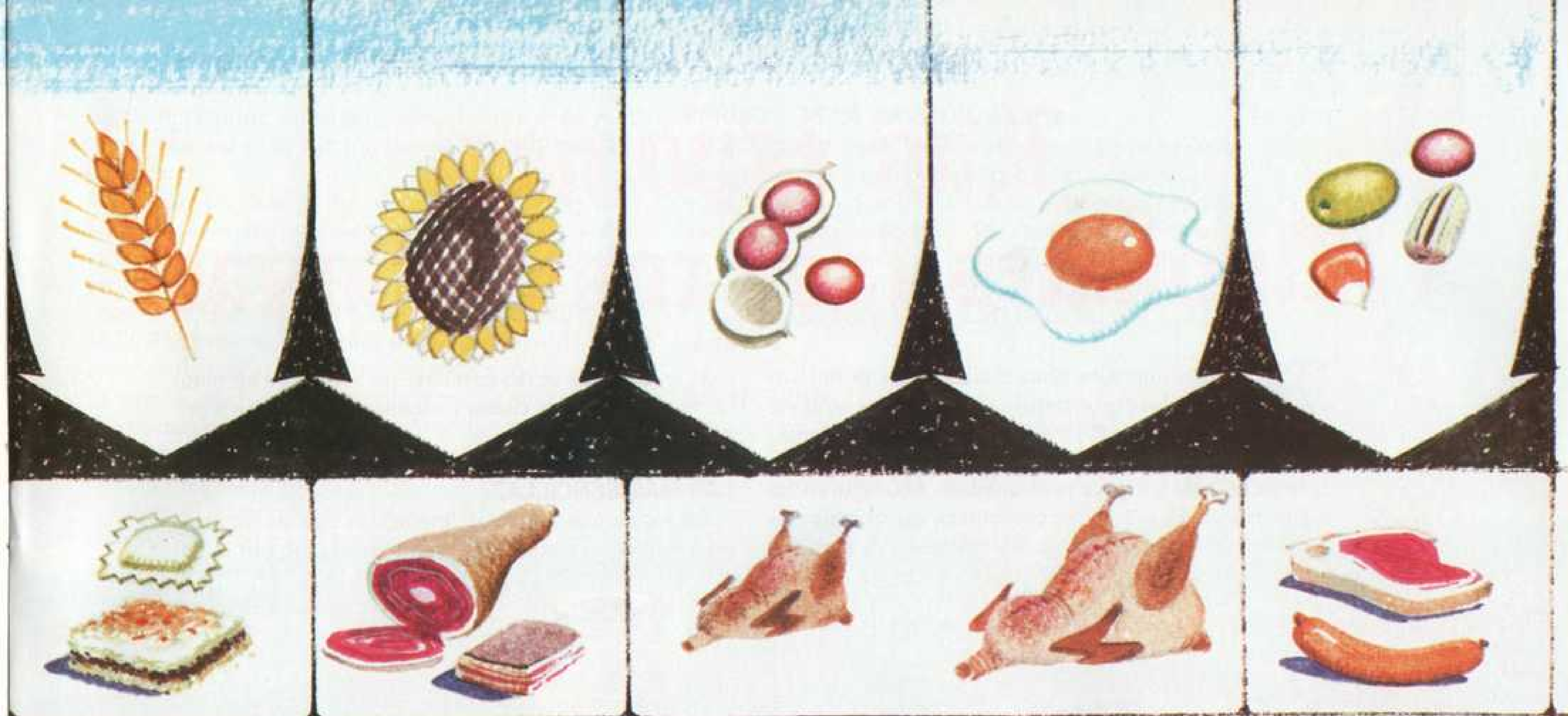
Nuevos alimentos para las nuevas necesidades mundiales



El aumento de la población mundial demandará, en un corto lapso, mayores recursos naturales para satisfacer las necesidades de alimentación, que en algunas regiones de la Tierra se tornarán acuciantes. Por esa razón, en este momento y en diversos centros tecnológicos se están efectuando investigaciones y se experimenta con otro tipo de alimentos no convencionales en base a proteínas vegetales. Con el fin de respetar los hábitos arraigados de la población se trata de mantener en estos "productos proteicos texturizados" los sabores, los olores y las apariencias de los alimentos tradicionales. A la cabeza de todos los países se encuentra Estados Unidos de América, que desde la década de los 60 ha desarrollado un alto grado de especialización en esta materia en centros ubicados en las Universidades de Texas, Colorado e Illinois.

LAS proteínas son compuestos orgánicos en base a carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno como elementos fundamentales, si bien pueden estar integradas, además, por azufre, fósforo y algunos átomos metálicos. Son sustancias complejas que se hallan formando parte de todos los seres vivos, y su presencia es indispensable para el desarrollo de los procesos vitales.

La texturización tiene como finalidad modificar las propiedades físicas de un producto para que adquiera una nueva estructura, es decir, se le dan una apariencia y una consistencia distintas de las naturales.



LAS FUENTES TRADICIONALES

Tradicionalmente, las fuentes de proteínas han sido los animales: vaca, cerdo, cordero, aves, pescados, y sus productos: huevos, leche, etc. También algunos vegetales contienen proteínas, pero se necesita mayor cantidad de proteínas vegetales para obtener el valor de las de los animales. Por ejemplo: una hectárea de tierra produce sustancialmente más proteínas como trigo que como carne, con la ventaja adicional de las calorías aportadas. Si esa misma hectárea se dedicara al cultivo de oleaginosas o leguminosas, producirá más proteínas que con el trigo. Los expertos calculan que un animal debe de comer diez kilogramos de proteínas vegetales para producir un kilo de proteína animal. Además, hay que tener en cuenta el tiempo que tarda un animal en convertir las proteínas vegetales en alimentos aptos para el consumo humano.

Los nuevos alimentos texturizados tienen el aspecto y el sabor de los alimentos naturales. Así se convierten en verdaderamente apetecibles como ravioles con salsa, albóndigas, atún, pollo, salchichas, rellenos de empanadas, hamburguesas, etcétera.

LOS NUEVOS PRODUCTOS

Los nuevos productos contienen, en su composición, proteínas, vitaminas y sales minerales. Comprenden una serie de alimentos bastante diferentes entre sí, como harina o concentrado de soja, girasol, cacahuetes, algodón, lupino, gluten de trigo, aceites vegetales y albúmina de huevo, entre otros elementos, que han sido procesados utilizando diversos métodos.

Por lo general, la materia prima es sometida a procedimientos que la convierten en pequeñas fibras o hilos, los cuales son colocados en estanques, en los que se les incorporan grasas y materias que les dan color y sabor para que se asemejen a alimentos tradicionales. Luego se cortan en el tamaño deseado y se secan.

Se logran así alimentos nutritivos y sanos con gusto y consistencia similares al jamón animal, al tocino o a carnes blancas, como la del pollo o la del pavo. En Estados Unidos de América es muy amplio su consumo, ya sean enlatados o en forma directa como los alimentos comunes. Y se obtienen, además, sopa concentrada de pollo, ravioles con salsa, albóndigas, salchichas, carnes en general, roast-beef, atún, embutidos de todo tipo. Para el uso directo se emplean en la preparación de hamburguesas, albóndigas, relleno de empanadas y ravioles, pizza, pastel de carne, salsa de tomate con carne, etcétera.

Para evitar problemas de deterioro durante el almacenamiento, el producto se seca de un 8 a 10 %. Por otra parte, la cantidad de agua debe de ser en proporción de dos litros por kilo de proteína texturizada seca; en estas condiciones se obtiene un producto con un tenor proteico del orden del 17 al 19 % y una humedad de 70 %, valores similares a los de la carne fresca.

Los alimentos texturizados que están destinados a paliar en parte el déficit de alimentos de la población mundial en los próximos decenios tienen sus ventajas, incluso en resguardo de la salud pública, ya que la escasa cantidad de grasa que contienen los hacen beneficiosos para el consumo, proponiendo la erradicación de algunas enfermedades provocadas por el defectuoso hábito alimentario; en cuanto a su calidad nutritiva, es altamente satisfactoria.

Los expertos calculan que un animal debe comer diez kilos de proteínas vegetales para producir un kilo de proteína animal. Para evitar problemas de deterioro durante el almacenamiento, el producto se seca de un 8 a 10 por ciento. Curiosamente, los valores de humedad son similares a los de los productos frescos.



Las esponjas: Animales fijos como plantas

LOS animales pluricelulares más primitivos son los espongiarios, denominados también poríferos. Viven sumergidos en las aguas, casi siempre marinas, adheridos a la superficie de las rocas, a poca profundidad. Abundan en las regiones cálidas, aunque se encuentran diseminados en todas las latitudes. No tienen movimiento de locomoción, y su forma de desarrollarse los asemeja a las plantas marinas, con las cuales suelen ser confundidos a primera vista.

LAS MÁS SENCILLAS

La forma más simple de esponja es apenas un cuerpo ovoideo —semejante a un saquito—, fijo por la base a un soporte sumergido, con un orificio en el extremo opuesto al de fijación llamado ósculo, que sirve de boca.

Las paredes están perforadas por numerosos y diminutos orificios, los poros inhalantes —de donde se deriva el nombre de poríferos que se les da—, por los que penetra el agua al interior a través de un sistema de canales, a veces muy complicados. En la cavidad del cuerpo, llamado atrio, se cumplen las funciones de nutrición y circulación, como corresponde a todo ser vivo. El líquido sale luego muy fácilmente por medio del ancho ósculo que comunica directamente con el exterior. Por esta acción de expeler el agua se le denomina, también, poro exhalante.

La pared del saquito está formada por una capa celular externa o dérmica (estrato dermal), una interna o gástrica (estrato gastral) y una masa amorfa, interpuesta (mesoglea).

ESPECIES MÁS COMPLICADAS

Otras formas, llamadas sycom, presentan mayor complicación estructural, ya que las células o coanocitos no revisten toda la cavidad gástrica, sino que se encuentran localizados dentro de los divertículos de la propia cavidad. En las formas denominadas leucón, las células están situadas en las cámaras flageladas comprendidas en la pared del cuerpo y que comunican, por medio de los canalillos, por un lado, con los poros inhalantes y, por el otro, con la cavidad gástrica o intestinal.

PÉRDIDA DE LA INDIVIDUALIDAD

Cada uno de estos tres modelos fundamentales de espongiarios puede complicarse por el hecho de que cualquier individuo, por gemación, origina colonias en las que las paredes se sueldan, los canales se entrecruzan en todos los sentidos y, por lo tanto, cada elemento pierde su individualismo. Su identificación se hace difícil, y sólo se logra por el número de ósculos que presenta.

SIN NERVIOS

Las esponjas no tienen órganos de ninguna naturaleza ni sistema nervioso, como otros seres vivientes, aunque en la mesoglea existan, al parecer, ciertas células nerviosas.

Las paredes del cuerpo contienen elementos esqueléticos que se presentan como espículas en forma de aguja, con uno, dos, tres, cuatro o muchos ejes. Son de dos clases: silíceas o calcáreas; las primeras constituyen el esqueleto de las esponjas usuales. En ciertos tipos de esponjas, el esqueleto está formado por fibra de espongina, que es una sustancia orgánica córnea parecida a la queratina.

LAS PARTÍCULAS ALIMENTICIAS

La biología de estos organismos es muy simple. Se ha comprobado que la corriente de agua determinada por los flagelos de los coanocitos arrastra a la cavidad interna partículas de alimentos, como huevos, larvas u organismos pequeños, y al mismo tiempo le proporcio-



En el fondo del mar viven las esponjas, que son los animales pluricelulares más primitivos. En realidad, carecen de verdaderos tejidos y por ello algunos las consideran colonias de células. Presentan formas muy variadas y se clasifican en demoesponjas, hialoesponjas y calciesponjas.

na el oxígeno necesario para la respiración. Se calcula que en una esponja de tipo medio penetran cerca de dos litros por minuto.

CÓMO SE REPRODUCEN

La reproducción de los espongiarios se realiza por yemas externas o internas, y también por vía sexual, mediante óvulos y espermatozoides o hermafroditas; en este último caso, en un mismo individuo conviven los dos sexos.

LAS SUBDIVISIONES

Los poríferos se subdividen en tres clases: demoesponjas, hialoesponjas y calciesponjas.

A los mesozoos, diminutos animalillos cuyo cuerpo consta de una capa de células externas y de una o más células germinales internas, se les considera como formas derivadas de los platelmintos, los que se han simplificado por regresión a causa de su vida parasitaria.

EL TIPO LEUCÓN

La clase de las demoesponjas comprende los poríferos de organización más compleja de tipo leucón. Su epidermis contiene células fibrosas, dispuestas en una o más capas. El esqueleto puede estar formado por espículas silíceas con uno o cuatro ejes, o bien únicamente por fibras de espongina. Según otra composición, se distinguen los tetraxónidos, los monaxónidos y las ceratoesponjas o esponjas córneas.

La más conocida de las demoesponjas es la llamada esponja de baño *(Euspongia officinalis)*, que tiene el esqueleto de espongina, blando y elástico, sin espículas. Lo que se utiliza de ellas es el esqueleto, después de la eliminación de las partes celulares y de la sustancia gelatinosa que llenan las mallas y revisten los conductos.

Cada fibra está formada por una médula tierna, recubierta por capas concéntricas de espongina muy compacta. Se alimenta de microorganismos y partículas orgánicas que penetran con el agua a través de los poros inhalantes. Vive en profundidades de hasta cuarenta metros en el mar Mediterráneo y presenta formas y colores variados.

PESCA Y LIMPIEZA

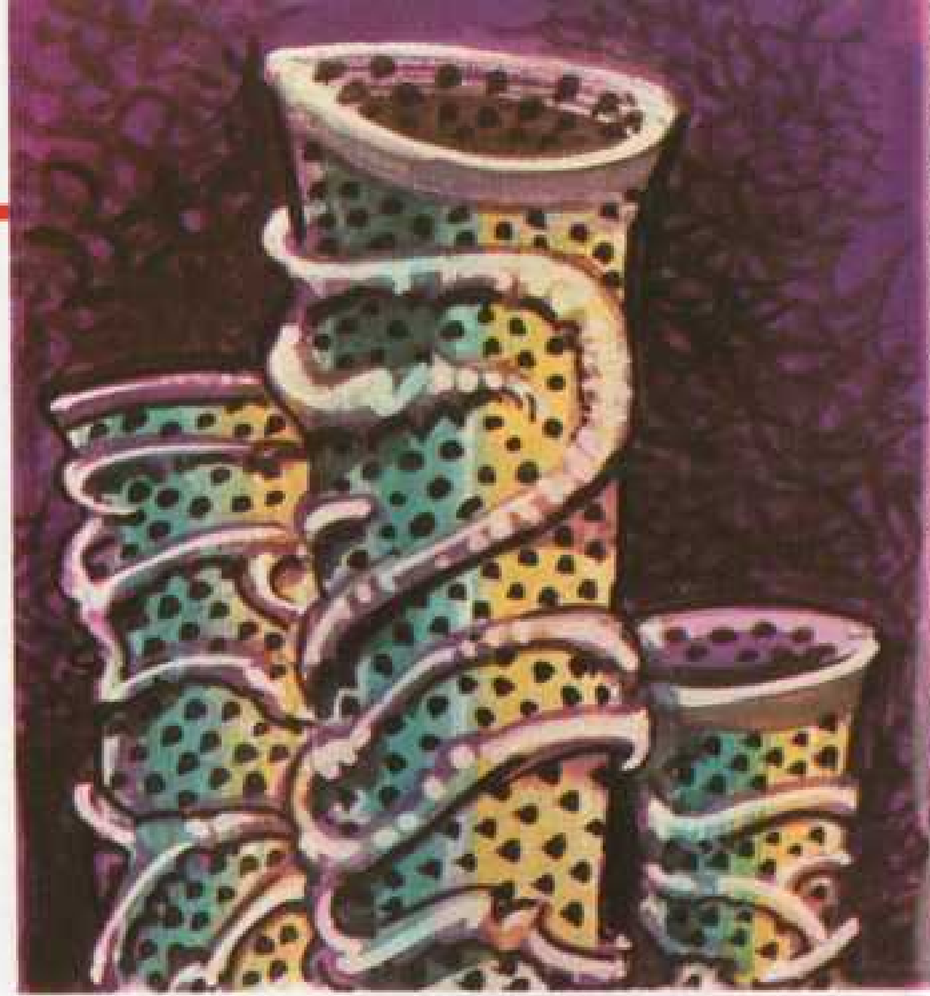
Antiguamente, las esponjas eran pescadas por buceadores que las recogían a mano, con la ayuda de un tridente manejado desde una barca. Hoy predomina un sistema de pesca más organizado, con buzos provistos de escafandras, o bien se utilizan embarcaciones especializadas, equipadas con dragas.

Una vez recogidas, las esponjas son llevadas a tierra, donde se pisan, se prensan y se lavan hasta que desaparecen las partes negras y todas las sustancias que contienen los filamentos. Después se dejan secar al Sol. Para poder ser utilizadas necesitan una segunda limpieza, que se hace con agua dulce, y luego son blanqueadas en un baño de agua clorada.

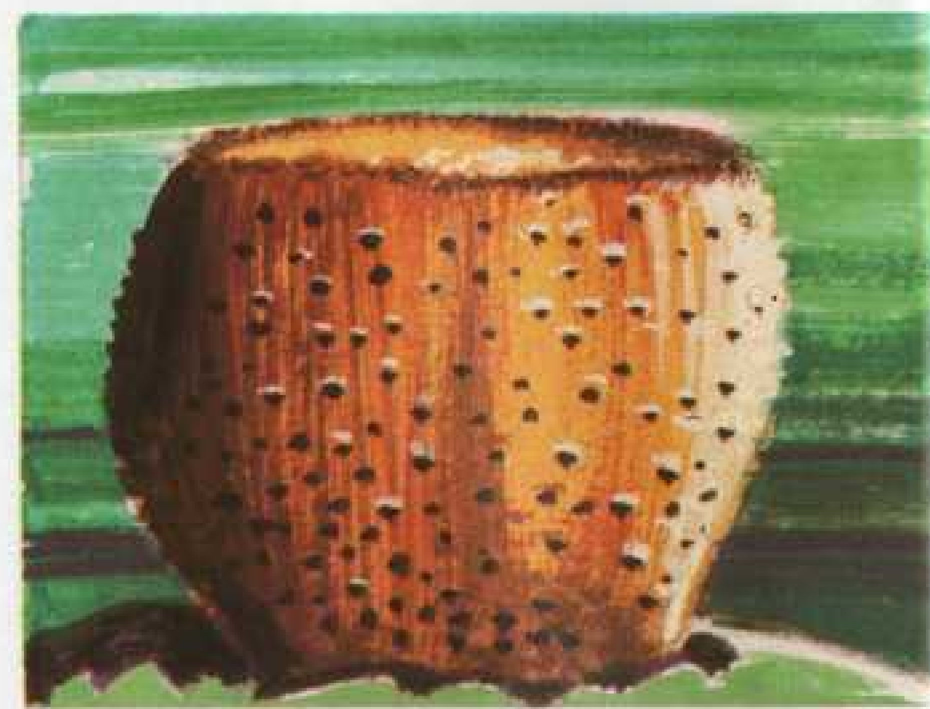
Actualmente, las esponjas que se usan para el aseo están hechas de materiales sintéticos, y el empleo de esponjas naturales ha quedado limitado a usos profesionales.

No menos conocida que la esponja de baño común es la esponja de caballo *(Hippospongia equina)*, de tejido más basto, cuyas fibras contienen cantidad de corpúsculos extraños que deben ser eliminados antes de su utilización.









Existe también una especie llamada esponja perforante, que tiene la particularidad de agujerear las rocas a las cuales se adhiere y facilitar su disgregación.

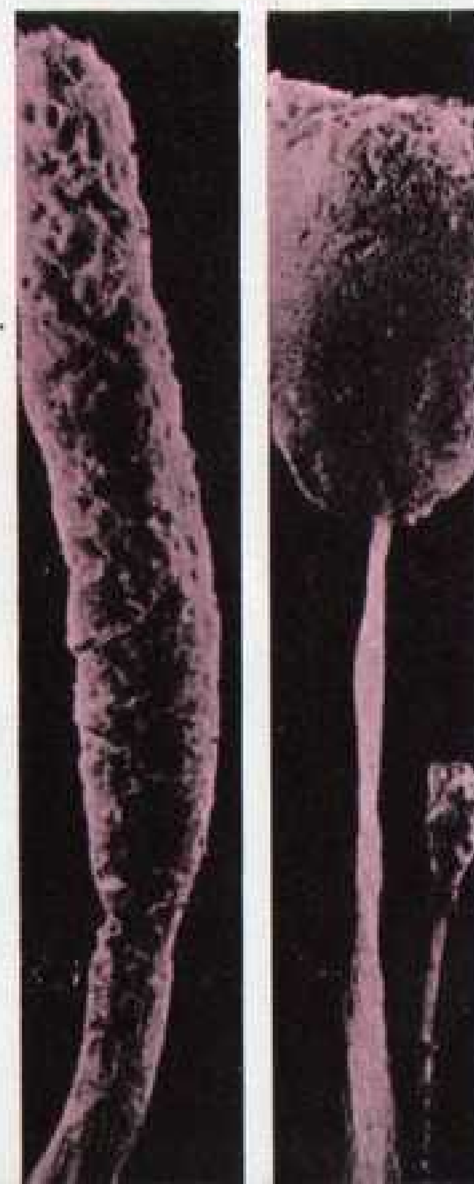
Entre las pocas esponjas que viven en las aguas dulces, la más común es la *Spongilla lacustris*, que suele hallarse también en los estanques de los jardines e, inclusive, en las tuberías de las conducciones de agua. Forma sobre los cuerpos sumergidos masas verrugosas de color amarillento o gris verdoso.

UN HILADO FRÁGIL

El esqueleto silíceo de las hialoesponjas, que permanece al descubierto tras la eliminación de las partes blandas del cuerpo —que son escasas—, tiene el aspecto de un frágil hilado de vidrio. Está formado por espículas de tres ejes o de seis radios. Por esa razón se las conoce con el nombre de esponjas vítreas y también triaxonas o hexactinélidos.

Son muy variables las formas que tienen estas esponjas. Algunas especies blandas son cilíndricas, otras pedunculadas o claviformes. Las especies duras están, por lo general, reunidas en colonias arborescentes. Sus dimensiones pueden ir desde pocos centímetros de altura hasta más de un metro.

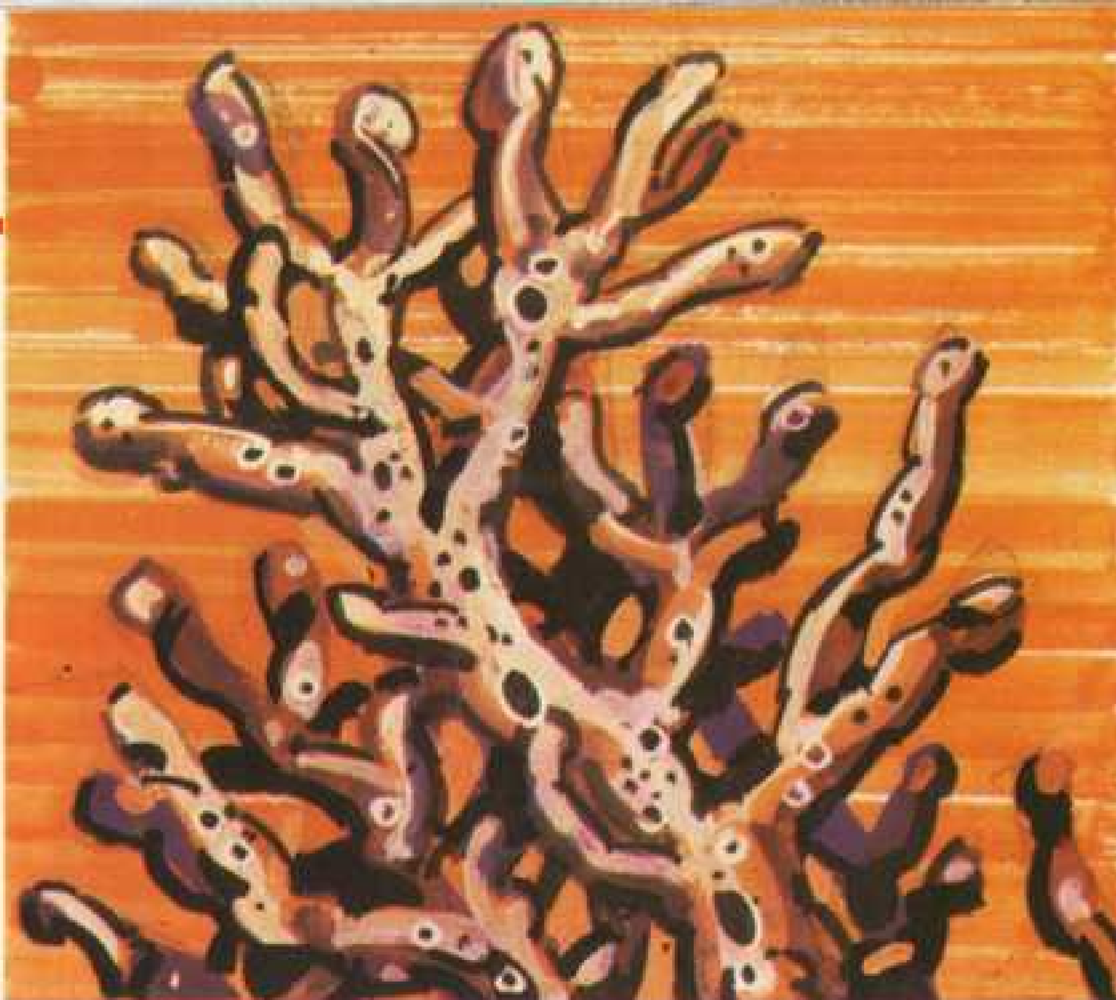
Todas las especies son marinas y habitan en las profundidades. Se hallan diseminadas en todos los mares, pero abundan principalmente en los mares de las zonas tropicales.



AGUJAS O BASTONCILLOS

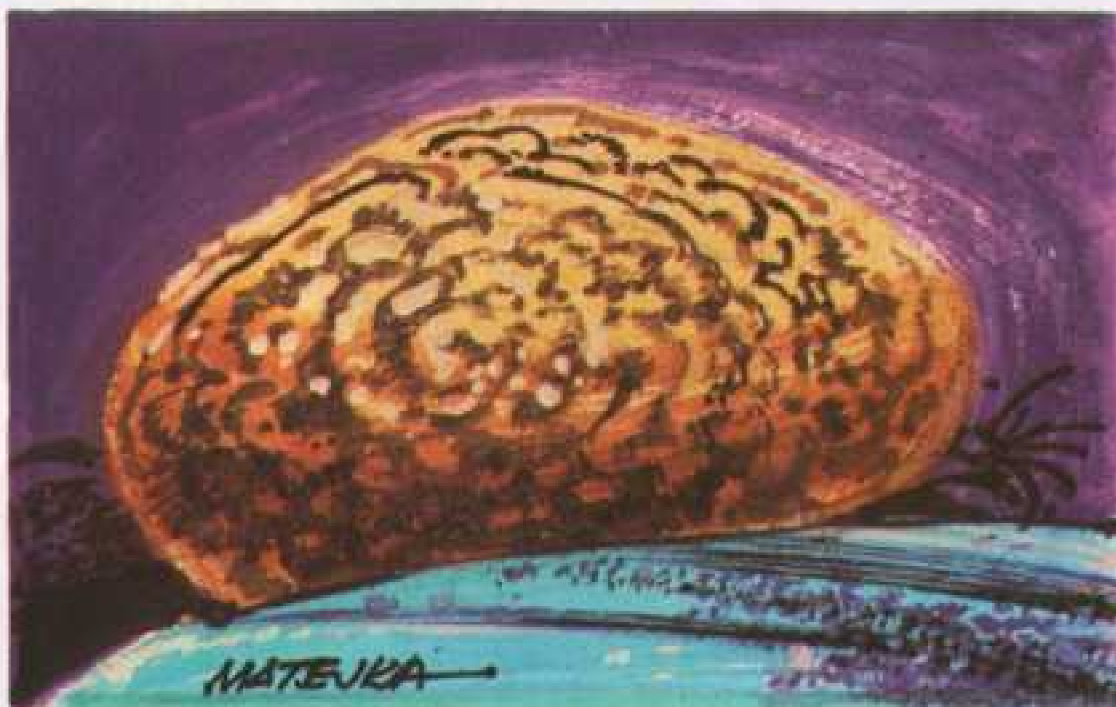
El esqueleto de las calciesponjas —como no podía ser de otra manera— está constituido por formaciones calcáreas que se asemejan a agujas o bastoncillos (espículas monactinélidas), o bien a estrellas con tres o cua-





Las esponjas presentan la superficie suave o áspera y de diversos colores. Los poros o diminutos orificios señalan a un individuo de la colonia, y es lo único que permite reconocerlo.





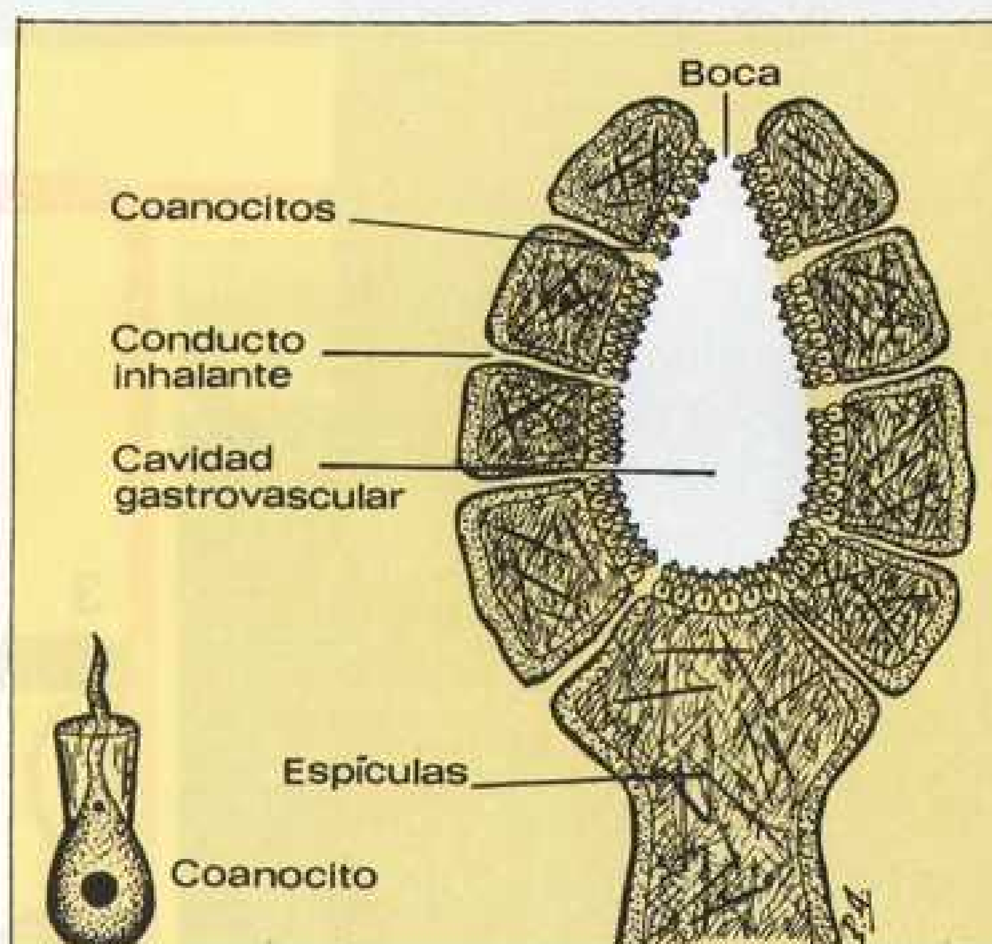
Las esponjas no tienen ningún tipo de órganos ni de aparatos y carecen de sistema nervioso. Antiguamente, las esponjas eran pescadas a mano por buceadores; hoy se recogen empleando embarcaciones provistas de dragas o por medio de buzos.

tro radios, que reciben los nombres de triactinélidos o tetractinélidos, respectivamente.

Las partes blandas son muy escasas y los individuos parecen hechos de un material calcáreo. Amantes de la oscuridad, evitan la luz. Se las encuentra en grutas y anfractuosidades, fijadas a las rocas entre las algas más espesas.

POR EL MUNDO

Los principales centros pesqueros de esponjas se hallan en el archipiélago griego, en las aguas de Túnez y Tripolitania, en Florida y en las Bahamas. Venecia, Sfax y Marsella se han hecho famosos como centros de venta, de los cuales dimanan a todos los lugares del mundo las especies más variadas. Sin embargo, en este momento se procura proteger a estos animalillos pluricelulares, pues la pesca excesiva casi ha producido su total extinción.

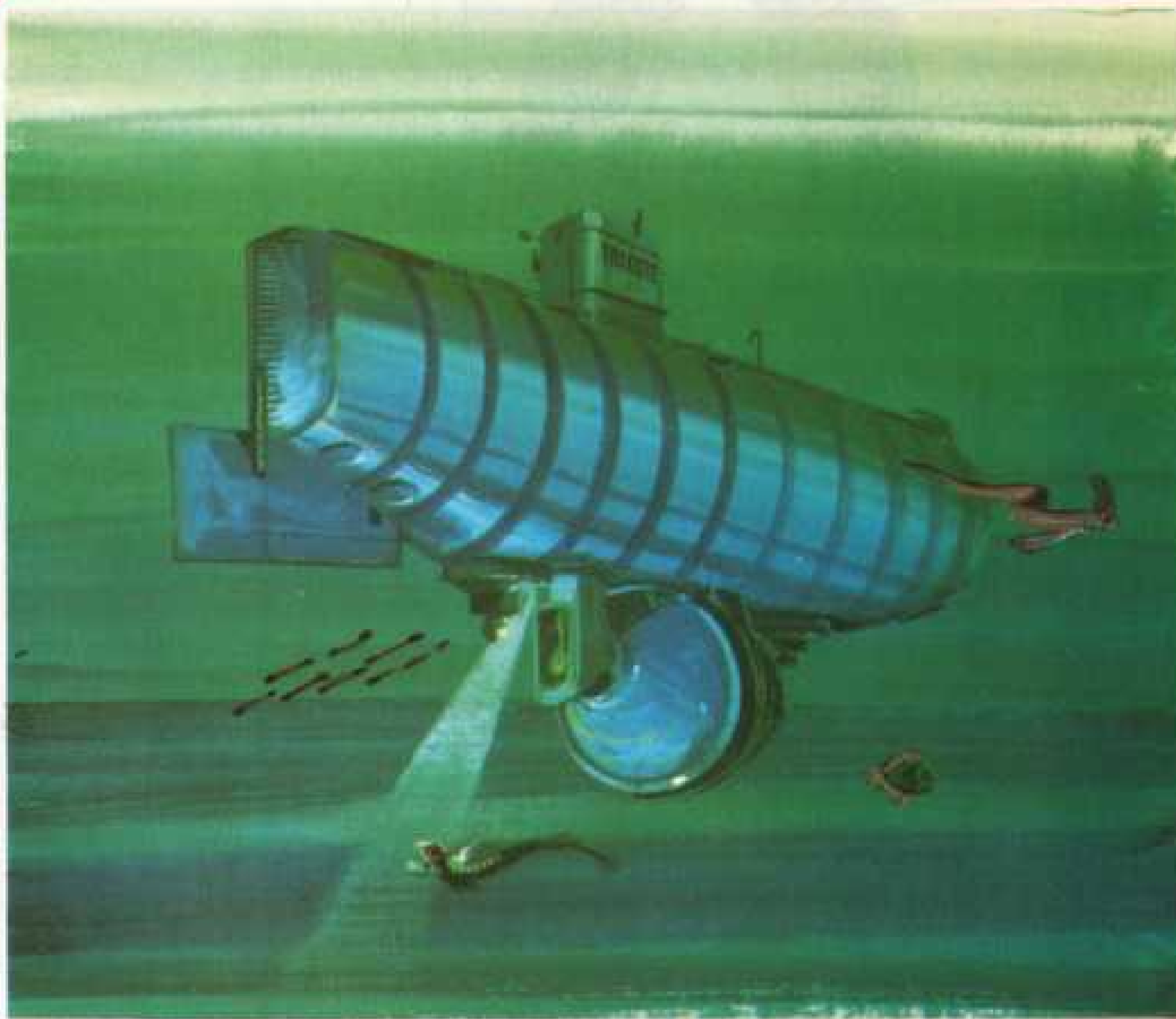


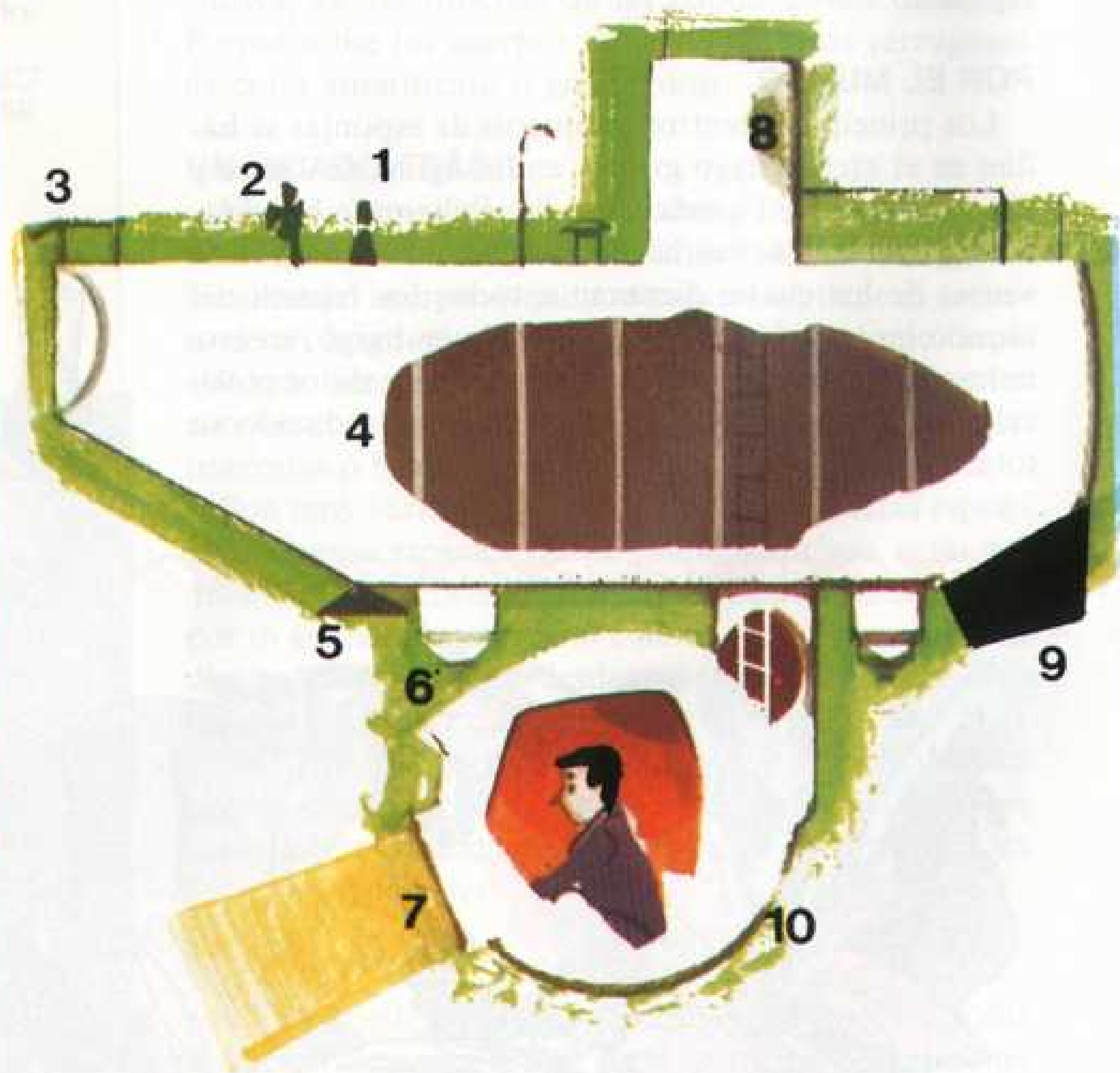
Corte de una esponja mostrando sus partes. En el interior hay células, llamadas coanocitos, provistas de flagelos que hacen circular el agua en el interior de la cavidad gastrovascular.



LOS GRANDES

El batiscafo inventado por Piccard le permitió explorar libremente y con seguridad el fondo de los mares. Construyó varios. El más importante fue el "Trieste".





El "Trieste" consta de un compartimiento esférico de 1,80 m de diámetro en el que pueden alojarse dos tripulantes. Una ventana les permite observar durante su experiencia las condiciones del océano que los rodea.

Augusto Piccard

EL INVENTOR DEL BATÍSCAFO

Augusto Piccard fue el primer hombre que subió a la estratosfera, capa de la atmósfera donde no se producen los fenómenos comunes de vientos y lluvias. Realizó la hazaña el 27 de mayo de 1931 en un globo con barquilla hermética inventada por él y alcanzó los 15.781 metros de altura.



El 18 de agosto de 1932 consiguió elevarse a más de 16.200 metros.

Corte del batiscafo mostrando sus partes.
1) Electroimán para lastre.
2) Hélice de maniobra.
3) Válvula de extracción de aire. 4) Depósito de gasolina. 5) Proyectores.
6) Cámara de lastre. 7) Tragaluz.
8) Torre de acceso. 9) Timón.
10) Esfera para la tripulación.



ESTE físico e ingeniero suizo, nacido en Bale, en 1884, y muerto en Lausana, en 1962, efectuó importantes exploraciones que permitieron un mejor conocimiento de la Tierra. Para estudiar los rayos cósmicos procedentes de los espacios siderales realizó, en 1931, la primera ascensión a la estratosfera (o segunda capa de la atmósfera que sigue a la troposfera, capa cercana a la Tierra) y alcanzó los 15.781 metros de altura. Al año siguiente consiguió elevarse a 16.200 metros. En 1948 ensayó por primera vez el batiscafo, con el que pudo alcanzar grandes profundidades. En 1960, su hijo Jacques Piccard y el capitán de la marina norteamericana Don Walsh descendieron en la fosa de las islas Marianas a la asombrosa cifra de 11.520 metros de profundidad.

¿Por qué duele la cintura?



No es raro que después de algún trabajo desacostumbrado en que debamos agacharnos repetidamente, levantar pesos del suelo, transportar paquetes u objetos pesados, excavar el suelo con la pala, o aun practicar algún deporte durante el fin de semana cuando hace mucho que no desarrollamos actividad física, esa misma noche o al día siguiente nos aqueje un dolor en la región lumbar: el conocido "dolor de cintura", o mal llamado "dolor de riñones".

Es común oír la exclamación: "Me duelen los riñones", pues la zona de localización del dolor es la dorsolumbar. Sin embargo, los riñones duelen únicamente durante el cólico renal, cuando un cálculo se desliza por los uréteres; entonces el dolor es agudo, intensísimo, y aparece aunque el afectado goce de plena salud. Otra causa de dolor por afectación de los riñones es la nefritis: un proceso inflamatorio o infeccioso renal. Pero si no son las estructuras renales las que duelen, ¿qué es?

AFECCIÓN DE LA COLUMNA Y SUS MÚSCULOS

Si observamos cuidadosamente al paciente de pie, veremos que no está perfectamente erguido, sino que ha perdido la ensilladura lumbar, mostrando rectificada la columna, y que además está inclinado hacia la zona dolorida, ya sea a la derecha o a la izquierda.

Allí, la masa muscular que corre a lo largo de la columna lumbar hace prominencia, está contracturada y si se la presiona duele.

También duele al intentarse levantar las vértebras del plano de la cama con la punta de los dedos, si el paciente está acostado sobre su espalda, o si intentase apretarlas perpendicularmente cuando está acostado boca abajo.

Otras maniobras de estiramiento en flexión ventral de la columna también son dolorosas, y por ello el paciente no puede volverse en la cama ni agacharse o incorporarse.

Algunas veces el dolor se propaga a lo largo de la pierna del mismo lado, señal inequívoca de la ciática.

EL ORIGEN DE LA LUMBOCIÁTICA

Lo que provoca el dolor, la contractura muscular, la fijación anormal de la posición de la columna y el envaramiento consecuente es el pinzamiento de alguna raíz nerviosa en su salida de la cavidad vertebral. Las vértebras son huesos con un cuerpo macizo anterior y unas láminas óseas que circunscriben una cavidad posterior. La superposición de las 24 vértebras móviles (7 cervicales, 12 dorsales y 5 lumbares) con interposición, entre sus cuerpos, de una masa de cartílagos y las articulaciones entre las carillas posteriores forman una estructura firme, móvil, elástica y adaptable a los movimientos por delante, y una cavidad larga y más o menos cilíndrica por detrás, dentro de la que se aloja la médula espinal.

De la médula nacen las raíces nerviosas, que salen de la columna por los agujeros de conjunción, entre las carillas laterales, y forman luego los nervios, que llegan a todo el cuerpo.

Cuando aparecen procesos inflamatorios, o pequeños crecimientos óseos provocados por la artrosis, o más comúnmente por hernias de los discos intervertebrales, aquellas raíces se comprimen y entonces se produce el dolor.

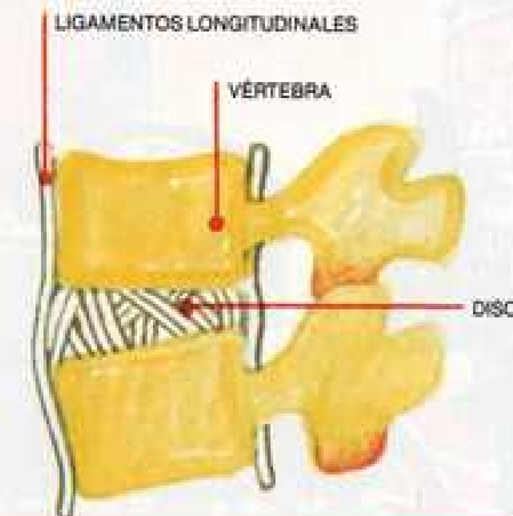




Forma incorrecta de levantar un peso.

Forma correcta.

Las vértebras están separadas por un disco cartilaginoso y soportadas por ligamentos longitudinales.



LA EXTRAÑA HERNIA DISCAL

Como hemos dicho, los cuerpos vertebrales están separados entre sí por un aparato cartilaginoso con el objeto de permitir una cierta movilidad entre ellos.

Este aparato está constituido por una capa externa de cartílago fibroso y una interna de cartílago elástico y bastante amorfo: el llamado núcleo pulposo. Esta soberbia estructura hace las veces de una separación hidráulica entre los cuerpos de las vértebras y permite su balanceo.

Cuando la columna se inclina hacia adelante, como en la posición de levantar un objeto del suelo, la compresión en la posición anterior de estos cartílagos es enorme: de 50 a 120 kg por cm en la zona de la cuarta y quinta vértebras lumbares. De tal manera, si existe cualquier debilitamiento de la capa fibrosa de la parte posterior del disco intervertebral, el núcleo pulposo es expulsado por allí y penetra en la cavidad, comprimiendo alguna raíz nerviosa. Éste es el mecanismo más común de las lumbalgias y ciáticas.

¿QUÉ HAY QUE HACER?

1) Reposo absoluto y total en cama dura.

2) La posición puede ser cualquiera y en especial la que se note que calma el dolor, si es necesario con una pequeña almohada.

3) Mantener abrigada la zona lumbar. Todas estas medidas relajarán la musculatura, aliviarán el dolor y permitirán la recuperación de la zona.

4) Mientras se consulta con un facultativo, puede ser útil tomar aspirina, si no existe contraindicación personal para ello.

5) También puede pasarse por la zona pomada analgésica, pero sin masajes ni fricciones.



DE LA VIDA MISMA

El exilio antes que el deshonor




DESPUÉS de la caída de Napoleón I, el gran conquistador que había divulgado en Europa las ideas de libertad, se reimplantó el absolutismo. Pero los pueblos pedían monarquías constitucionales. Carlos Alberto, rey de Cerdeña y Piamonte, cediendo a la opinión pública, promulgó un Estatuto. Muchos italianos vieron en él la esperanza de independizarse del dominio austríaco, y al poco tiempo estalló la guerra con Austria. Al principio el ejército piamontés ganó varios combates, pero luego sufrió una derrota decisiva en Novara. Entonces, Carlos Alberto renunció y se exilió en Portugal. Le sucedió en el trono Víctor Manuel II, quien se había distinguido en las batallas por su valor, mereciendo medallas de oro y de plata. Fue él quien debió tratar el armisticio con el jefe vencedor, el mariscal Radetzky. Una de las condiciones que el mariscal puso fue la anulación del Estatuto, a lo que el nuevo rey se negó contestando: "La casa de Saboya conoce el camino del exilio, pero no el del deshonor".

Los gigantescos remolinos marinos

QUIENES gustan del mar y sólo lo ven en el verano desde una colorida, asoleada y cómoda playa de una confortable ciudad veraniega, además de agradable, verde, azul o plateado, según la hora y el día, les parecerá grandioso y apacible cuando está en calma y aun interesante cuando se encrespa por efecto del viento. Pero fundamentalmente lo creen igual en toda su extensión y con sólo movimientos de vaivén, como el de las olas que rompen sobre las playas o acantilados. Si se es un poco más observador se notará su elevación y su retirada periódica, que constituyen lo que se llaman mareas.

Para los que viven del mar (pescadores y marinos) es, sin duda, un sobrecogedor y respetado compañero. Ellos saben de sus grandes olas, de sus fuertes corrientes —a veces en las superficies y otras en las profundidades—, que provocan las canaletas paralelas a la costa, que revuelven los fondos, que arrastran los objetos flotantes hacia alta mar o los depositan en las costas. Y también saben de los movimientos de los bancos de peces según la temperatura del agua, que, paradójicamente, no es igual en todas partes, ni siquiera en la misma latitud respecto del ecuador.



PLATAFORMA CONTINENTAL
AGUA DEL TALUD
ANILLO DE NÚCLEO CÁLIDO
CORRIENTE DEL GOLFO
ANILLO DE NÚCLEO FRÍO QUE ENVEJECE
ANILLO DE NÚCLEO FRÍO RECIÉN FORMADO
ANILLO DE NÚCLEO FRÍO VIEJO
MAR DE LOS SARGAZOS

LAS SORPRENDENTES CORRIENTES MARINAS

Es un hecho conocido ya desde el siglo XVIII por los navegantes europeos, quienes al cruzar los grandes océanos Atlántico y Pacífico se encontraban con corrientes de agua de velocidad y dirección constantes y de temperatura notablemente más fría o más caliente que el resto de la masa de agua que las circundaba y no concordante con la que, teóricamente, le correspondía por su situación geográfica.

Las corrientes marinas fluyen como ríos en los océanos y a veces forman como anillos de agua que se desprenden de la propia corriente y se mueven paralelos a ella, como puede verse en el gráfico.

La corriente del Golfo (cálida) hace más templado el clima de las regiones nórdicas de Europa. La foto nos muestra el puerto de Bergen, Noruega, muy activo, pues gracias a la corriente sus aguas no se hielan.



Estos verdaderos ríos de agua, de características diferentes del conjunto que les rodea, fueron bautizados con nombres geográficos o de grandes exploradores.

Así, se conoce como corriente del Golfo la que nace en el Golfo de México y sigue la costa de la península de la Florida, primero, para cruzar después el Atlántico Norte hacia la costa de Inglaterra hasta perderse en el Mar del Norte, y que transporta aguas calientes o templadas hacia los mares fríos del Norte.

Otra es la corriente de Humboldt, en el Pacífico, que lleva agua fría desde el Polo Sur hacia el ecuador, cerca de la costa de Chile.

IMPORTANCIA CLIMATOLÓGICA Y ECOLÓGICA

Como las aguas de las corrientes marinas son más templadas o más frías que las circundantes, al pasar cerca de islas y costas continentales influyen sobre el clima de éstas, haciéndolo más benigno o más frío y rígido que el resto. Así, Inglaterra, en toda la costa Sudoeste, y la propia Noruega tienen un clima más agradable que el continental de la misma latitud. De manera semejante, las hermosas costas chilenas son más frías que las argentinas, uruguayas o brasileñas situadas en el mismo paralelo. Si el clima es diferente, también la flora y la fauna de esta zona son diferentes.

Más interesantes, y sólo recientemente estudia-

GRÁFICO DE LAS PRINCIPALES CORRIENTES MARINAS. 1) Zona de corrientes de marea. 2) Corrientes cálidas. 3) Corrientes frías.

dos, resultan los cambios operados en el plancton y en los habitantes marinos, hasta tal punto que es posible ver algas y peces tropicales dentro del margen de la corriente del Golfo, aun en las proximidades de Gales (Gran Bretaña). Su contrapartida es la presencia de témpanos de hielo y representantes de la fauna antártica en las inmediaciones de Sudáfrica, arrastrados todos ellos desde los mares polares del Sur por la corriente fría de Hudson.

LOS FASCINANTES REMOLINOS

Las corrientes marinas fluyen como ríos dentro de las masas líquidas oceánicas y, como los ríos de llanura, discurren en forma de meandros. Al parecer, estas sinuosidades pueden ser tan cerradas que, a veces, forman verdaderos anillos circulares de agua que se desprenden de la propia corriente y se mueven paralelos a ella, en su lado Norte o Sur.

Lo realmente asombroso de estos remolinos gigantescos es que encierran dentro de su perímetro circular, una masa impresionante de líquido, cuya temperatura es la del mar del lado opuesto a la corriente y diferente de la propia del mar circundante, es decir, del mar que les rodea.

El científico oceanógrafo norteamericano Woods Hole, que en 1950 observó la formación de estos gigantescos anillos en la corriente del Golfo, en el Atlántico Norte, comprobó que los que se formaban en la zona Norte de la corriente cálida, en el frío mar sobre el continente de América del Norte, contenían aguas cálidas, mientras que los que se formaban en el tibio mar de los Sargazos, al sur de la corriente, encerraban aguas frías.



EXTRAÑAS METAMORFOSIS

Estos anillos, de 100 a 300 km de diámetro y con una profundidad de 1.500 a 5.000 metros, están rodeados, en todo su contorno, por una franja de agua de la corriente que las origina de unos 100 km de ancho, que gira a una velocidad de hasta 1,5 m por segundo. Y lo notable es que el centro del remolino está deprimido medio metro respecto del agua del mar circundante. En sus aguas contienen flora propia del mar donde se originan; así, los anillos fríos en las aguas templadas tienen poca variedad de flora y fauna, pero sí un gran número de ejemplares en cada una. En cambio, los anillos de aguas cálidas dentro de los mares fríos tienen pocos ejemplares, pero de una rica variedad de fauna y flora.

El destino de los mismos es, a veces, reintegrarse a la corriente marina que les dio origen; otras, ir lentamente perdiendo velocidad y equilibrándose con el mar circundante, hasta desaparecer en 2 ó 3 años. Así se extingue también, con ellos, el tipo de vida que transportaban, su fauna y su flora.

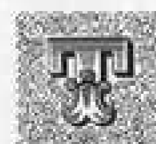






Los beneficios del sol

¡Toma el sol con mesura y evitarás quemaduras!

TOMAR sol en las playas, sierras, campo o en los espacios abiertos de las ciudades es uno de los mayores placeres del verano, y no sólo para adquirir ese saludable tono bronceado, sino porque el organismo —como toda la naturaleza— experimenta los beneficios del Sol, fuente de calor y de vida. Pero es necesario estar alerta, pues este amigo puede convertirse en un terrible enemigo si no sabemos cuidarnos de él.

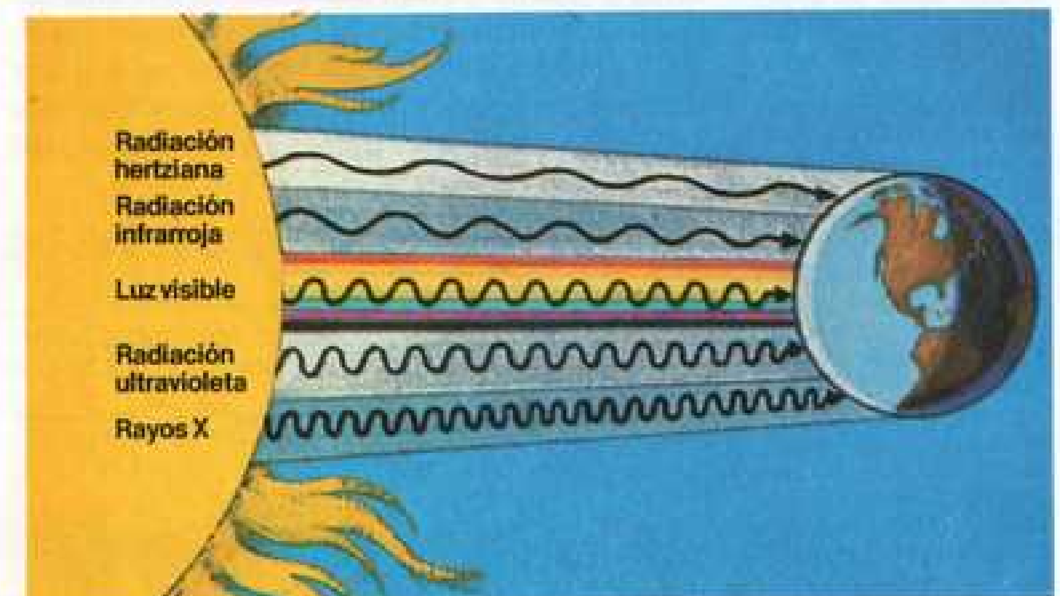
BENEFICIOS DEL SOL

Es un hecho de observación habitual que el raquitismo, enfermedad carencial por falta de vitamina D, en que se ablandan y deforman los huesos, se hinchan las articulaciones, se curva anormalmente la columna vertebral y hay grandes alteraciones del metabolismo y crecimiento no es nada frecuente entre los niños que pasan al aire libre y al Sol la mayor parte del día. No ocurre lo mismo con los niños que permanecen mucho tiempo dentro de las casas, alejados del Sol; en este caso son habituales formas leves y medianas de raquitismo.

¿Qué ocurre? Las células que forman la piel están cargadas de moléculas precursoras de la vitamina D (ergosterol o provitamina D), y los rayos ultravioletas del Sol son capaces de activarlas hasta transformarlas en vitamina D irradiada, que es la necesaria para el metabolismo óseo normal y el crecimiento.

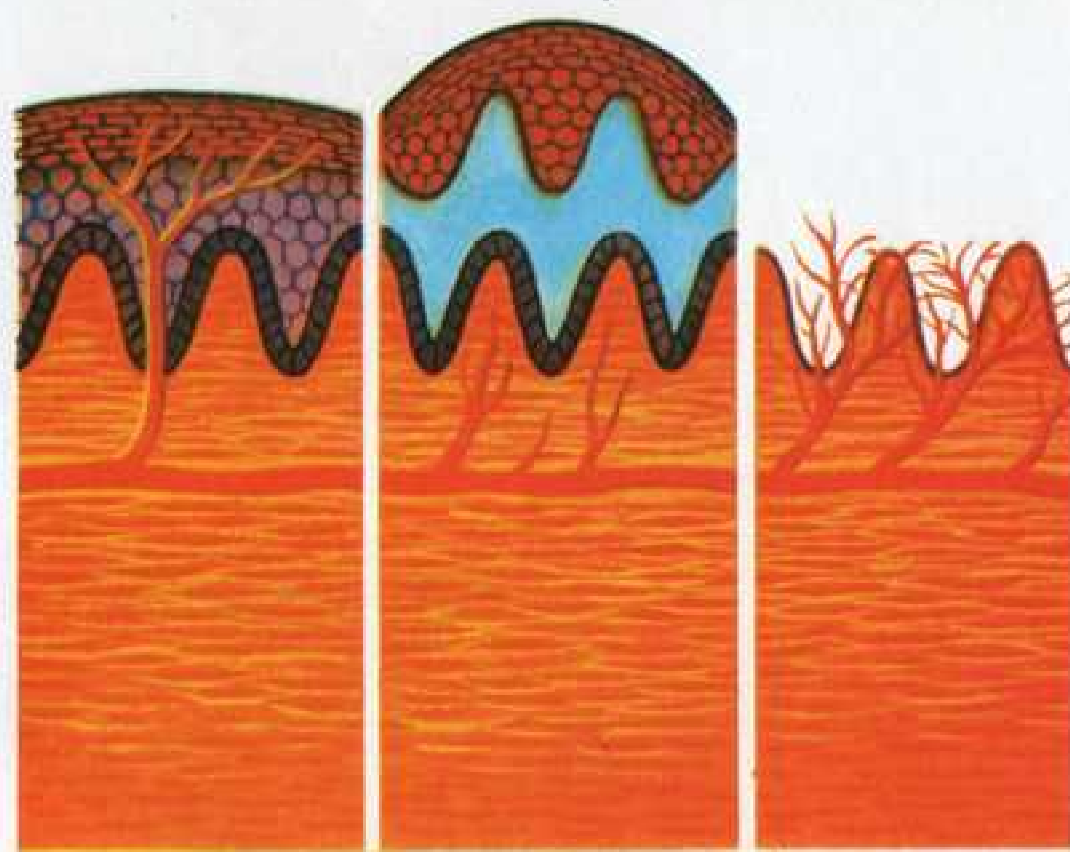
LA PIEL HUMANA

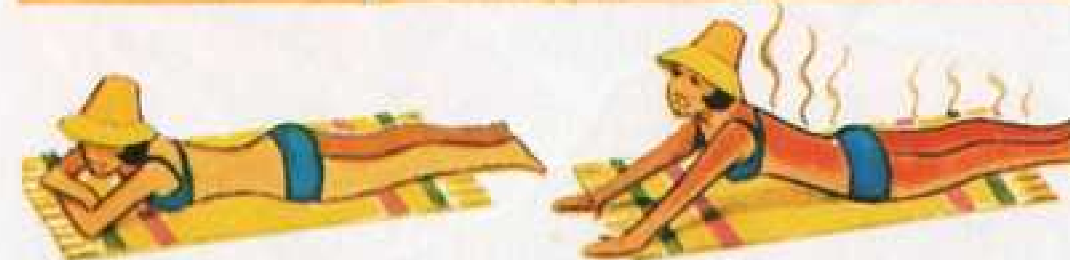
Nuestra cubierta exterior es un órgano magní-

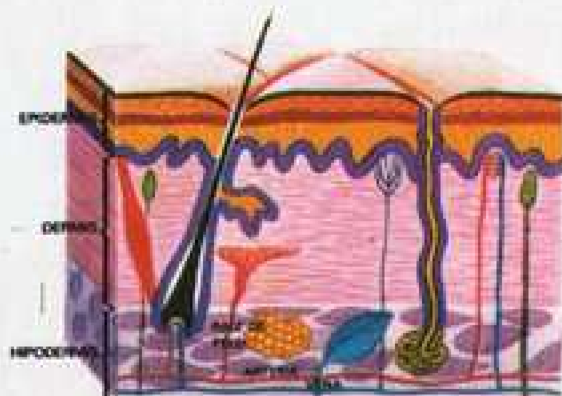


Las radiaciones solares comprenden una gama de ondas de longitud diferente que abarcan el espectro de los colores visibles y bandas invisibles: los rayos infrarrojos —de longitud de onda más larga que la luz roja—, y otras de menor longitud: los rayos ultravioletas

La quemadura de 1.er grado (izquierda), produce hinchazón y enrojecimiento; la de 2.º (centro), ampollas, y la de 3.º (derecha), destrucción de la epidermis.







La piel tiene tres capas. En la superficial o epidermis se distinguen, de abajo hacia arriba, las siguientes capas: 1.ª, basal o germinativa; 2.ª, de células cuboides; 3.ª, granulosa; 4.ª, de queratina, y 5.ª, córnea.

ficamente adaptado a la protección de nuestro cuerpo. La superficie es untuosa, flexible, con cierta resistencia, impermeable al agua y de reacción ácida; consta de dos capas: la epidermis y la dermis.

La epidermis se compone de 5 capas: 1.ª, capa basal o germinativa, constituida por células cilíndricas, productoras de melanina, y cuya división permanente da origen a las capas más altas. 2.ª, cuerpo mucoso de Malpighi, con varias capas de células cuboides, que se aplanan a medida que se acercan a la superficie. 3.ª, capa granulosa, constituida por las dos o tres hileras más superficiales y aplanadas del cuerpo mucoso, cargadas de gruesos gránulos de queratohialina, que las hace traslúcidas, unas hileras celulares más arriba. 4.ª capa, por desaparición de los núcleos y casi todo el escaso protoplasma, que se transforma en queratina (sustancia que le da dureza a la piel). Por fin, la 5.ª capa o córnea, la más superficial, con células totalmente atróficas y transformadas en una delgada película, queratina, que se descama permanentemente.

Por debajo está la dermis, integrada por vasos sanguíneos, linfáticos y terminaciones nerviosas, formando un armazón de tejido conjuntivo, que sostiene a la epidermis.

EFECTOS DEL SOL

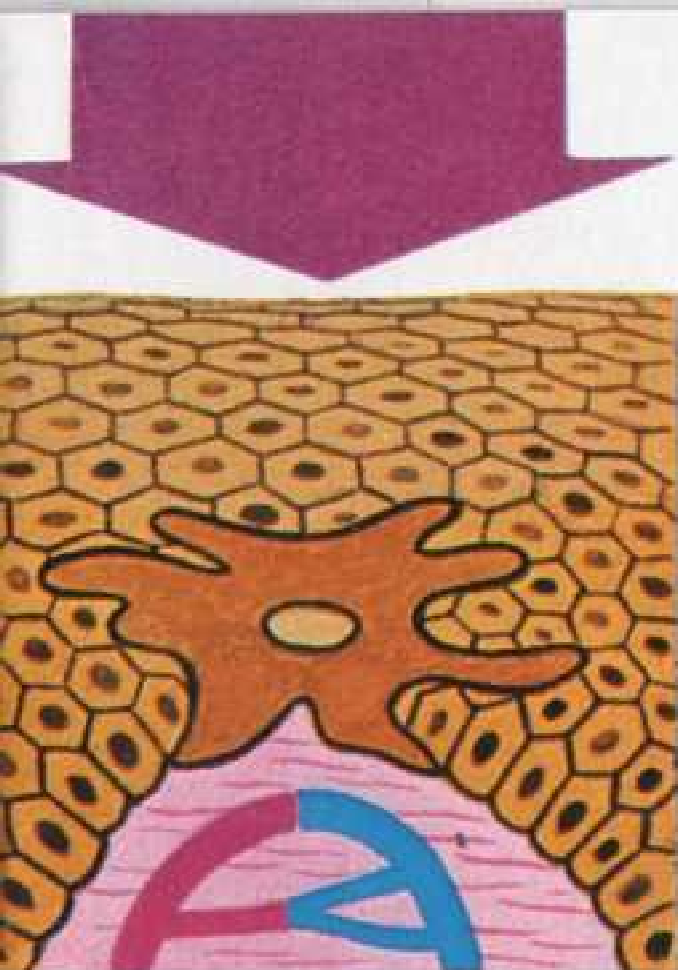
Los rayos infrarrojos, no visibles a simple vista, son los que provocan el calor que sentimos al exponernos al Sol, y su intensidad puede ser tan grande como para provocar quemaduras. Éstas se clasifican en: quemaduras de primer grado, cuando sólo lesionan las capas más superficiales y provocan congestión y molesta sensación de tirantez; de segundo grado, cuando la lesión está en la capa del cuerpo mucoso de Malpighi, y se forman ampollas. Su curación no deja cicatriz por estar conservada la capa basal proliferativa, pero cuando ésta es lesionada, por un calor más intenso, se producen las llamadas quemaduras de tercer grado, con amplias úlceras y posteriores cicatrices retráctiles. Las quemaduras de cuarto grado indican que la lesión provocada por el fuego ha perforado toda la piel, lesionando estructuras más profundas. El Sol en nuestras latitudes puede provocar quemaduras de primero y segundo grado.

EL ENVIDIABLE COLOR BRONCEADO

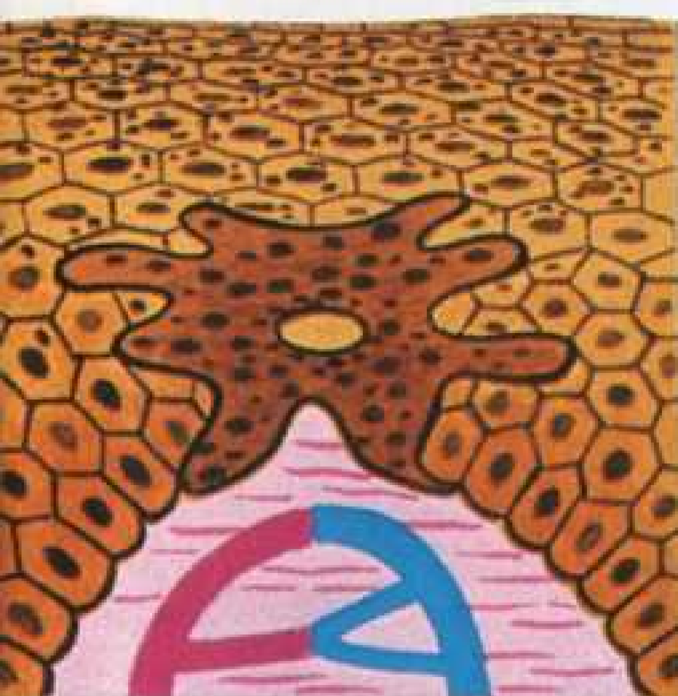
Los rayos ultravioletas penetran profundamente en la piel y excitan las células productoras de *melanina*, pigmento pardo-negruzco, propio de la piel, que comienza a hacerse abundante y se extiende por toda la capa basal e intermedia, dando el color tostado tan veraniego y más o menos in-



El calor del Sol es el gran activador de la naturaleza. Basta para incubar los huevos de tortugas y reptiles, para avivar el metabolismo de animales de sangre fría, para despertar a los insectos que reanudan su ciclo vital. El aumento de la intensidad de la luz desencadena las migraciones, el despertar de los animales que hibernan, mayor fotosíntesis en las plantas, que se llenan de flores y frutos, etcétera. En los seres humanos provoca una sensación general de optimismo, reacciones alegres y buena disposición para el trabajo y el deporte.




Corte de la piel antes de tomar Sol.




Después de tomar Sol aumentó la producción de melanina.

tenso, según la capacidad propia de producción de melanina de las razas humanas: muy abundante en los negros, algo menor en los americanos y mogoles, pobre en los de raza amarilla y blanca (de cabello oscuro), escasísima en los blancos rubios, no existe en los albinos.

PELIGROS

La imprudente exposición prolongada al Sol provoca molestias que pueden adquirir suma gravedad. Las más comunes son las quemaduras de primero y segundo grado, con dolorosas ampollas, o una deshidratación por la profusa pérdida de líquido a causa del sudor excesivo o exudación de las quemaduras cuando extensas zonas de la piel están ampolladas. Estos cuadros son extremadamente peligrosos en los niños pequeños, por su incapacidad para regular bien los líquidos corporales, y en los ancianos debilitados. Otro peligro es la pérdida de sodio, acompañada de una sudoración profusa que elimina agua y sales, recuperándose solamente al beber agua para aplacar la sed, lo que provoca calambres, delirio, convulsiones, etcétera. Muy grave es la insolación o "golpe de calor", ya que a lo expuesto se suma una congestión encefalomeníngea, con dolor de cabeza, confusión mental y coma. A veces puede producirse una ceguera momentánea y pasajera —ya sea por gran deslumbramiento, por la luz solar intensa o por consumo intensivo de vitamina A— de la retina, lo que puede lesionar su delicada estructura. Y, finalmente, la formación de cánceres de la piel.

CÓMO TOMAR SOL

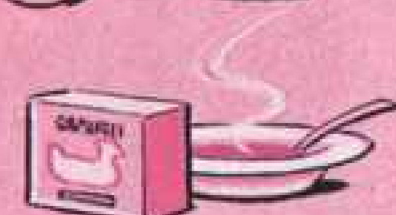
Las ciencias médicas nos enseñan cómo aprovechar el Sol sin padecer las molestias de su exceso. Para ello debe comenzarse con cortas exposiciones de algunos minutos los primeros días y aumentar progresivamente de 2 a 5 minutos por día hasta notar oscurecimiento progresivo y parejo de la piel sin experimentar molestias.

Hay que proteger la piel con productos llamados "bronceadores" o "protectores solares" de buena calidad o cremas grasas vitaminadas. Todos estos productos tienen por objeto aumentar el contenido graso de la piel y, con ello, hacerla mala conductora del calor y detener el paso de los rayos infrarrojos para que no la dañen y permitir el paso de los ultravioletas, más benéficos. Es conveniente tomar abundantes bebidas, especialmente jugos de frutas, ricos en vitaminas y sales minerales, y caldo, que por su aporte de agua y sales, evitará los calambres propios de la pérdida de sales por sudoración. En los días levemente nublados, hay que evitar exponerse, pues los rayos infrarrojos atraviesan las capas finas de nubes y provocan severas quemaduras.

Es aconsejable tomar Sol con la cabeza siempre cubierta con un sombrero ligero y aireado y gafas de sol. Naturalmente, ante cualquier molestia hay que ir a un médico para que de inmediato tome las medidas apropiadas. Así el Sol será un verdadero amigo en la estación veraniega.





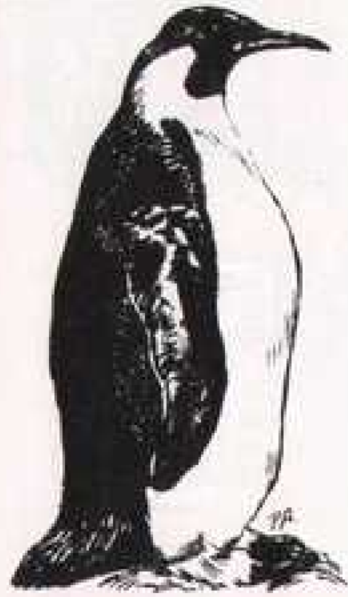





Siguiendo los prudentes consejos que se indican en el texto, el baño de Sol es una verdadera fuente de salud para el organismo.



Los pájaros bobos: Extrañas aves de las regiones australes


Pájaro bobo emperador, el gigante de la familia, pues mide más de un metro.

CUANDO los tripulantes de la expedición de Fernando de Magallanes llegaron en 1520 por primera vez a las frías regiones patagónicas, observaron a unos extraños animales que se movían con cierta torpeza. Por eso los llamaron pájaros bobos y también pájaros niños. Vulgarmente se los denomina pingüinos, aunque este nombre no corresponde a estas aves del hemisferio sur, sino a otras semejantes que viven en el hemisferio norte. Su aspecto externo es muy diferente del resto de las aves, ya que carecen de alas y tienen posición erecta; por eso parecen más bien pequeños personajes vestidos de frac.

UN AVE MUY CURIOSA

Los pájaros bobos son incapaces de volar, tienen posición erguida como los seres humanos, patas cortísimas, pies con cuatro dedos y membranas interdigitales y alas transformadas en aletas para nadar.

Los huesos son duros y macizos, contrariamente a los de la mayoría de las aves, que son ligeros para facilitar el vuelo. El cuerpo está recubierto por una gruesa capa adiposa y un plumaje compacto formado por plumas cortas y pequeñas, semejantes a escamas y dispuestas de manera uniforme en todo el cuerpo, negras en el dorso y blancas en el vientre.



UN ORGANISMO ADAPTADO A LA VIDA ACUÁTICA

La estructura corporal de estas aves está perfectamente adaptada a la vida acuática. En este medio se muestran muy ágiles, nadan soportando los embates de las fuertes olas y bucean a cierta profundidad. Al nadar colocan las patas hacia atrás usándolas como timón, y alcanzan velocidades de 30 a 40 kilómetros por hora. Están tan acostumbradas a vivir en el agua..., ¡que hasta duermen en ella mecidas por las olas!

LOS COMPONENTES DE LA FAMILIA

Los pájaros bobos pertenecen al orden de los *esfeniciformes* (son los "primos" de Petete). Entre las especies más conocidas y destacadas por su tamaño figuran el pájaro bobo emperador y el pájaro bobo real.

El primero es el mayor de todos, pues mide de 1,10 a 1,15 metros de altura y se distingue del resto porque el ciclo reproductor lo realiza en otoño, en vez de hacerlo en primavera, como sus otros "parientes".

El pájaro bobo real mide unos 90 centímetros de altura y pesa unos 20 kilogramos. Alrededor del cuello, estas especies presentan un collar de plumas amarillas. El plumaje de la cabeza, el dorso y las aletas es negro y el del vientre, blanquecino. Como se ve, la naturaleza les regaló un lindo frac. A ambos se los encuentra en la Antártida y regiones cercanas a ella.

Otro ejemplar es el pájaro bobo común, cuyo tamaño es mucho más pequeño, pues alcanza unos 70 centímetros de altura y pesa unos 5 kilos. Vive en la región del estrecho de Magallanes, ca-



Pájaro bobo de barbijo (en el centro) y detalle de la cabeza (abajo). En la foto central se ve al macho incubando el huevo de su cría junto con uno de skúa, ave que se aprovecha de esa costumbre y pone su huevo entre las patas del pingüino.


Aves sociables, los pájaros bobos nidifican en colonias y prefieren los lugares cercanos a la costa.





Los polluelos se desarrollan con rapidez y son muy voraces. A los 45 días, los pájaros bobos emperadores abandonan el abrigo que encuentran en la región ventral de sus padres y forman bandadas.



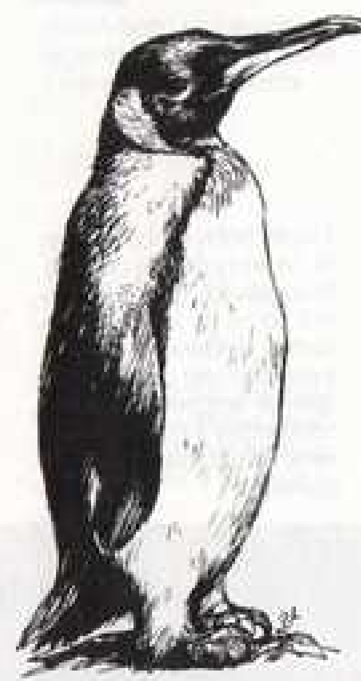
Algunas especies de estas curiosas aves efectúan la puesta en pequeñas depresiones del terreno; otras, en hoyos que excavan por sus propios medios.



El huevo está siempre protegido, pues el intenso frío polar mata al embrión. A veces, el pájaro bobo incuba el huevo de otra ave.



Al nacer, las crías del pájaro bobo real están cubiertas por un espeso plumón de color castaño que conservan hasta el año siguiente.



El pájaro bobo real es esencialmente acuático. Se alimenta, juega y hasta duerme en el agua.

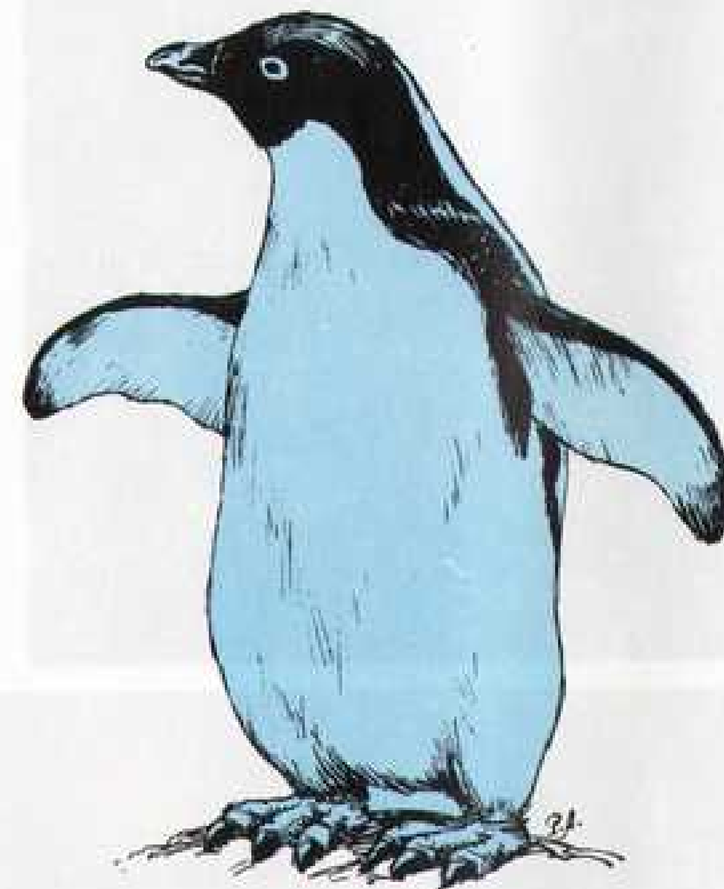
nales fueguinos, Islas Malvinas y otros archipiélagos cercanos.

El pájaro bobo de moño dorado debe su nombre a dos largos penachos amarillos que posee sobre la cabeza encima de los ojos. Durante el invierno vive en el mar, pero hace su nido en las Islas Malvinas, Macquare y otras vecinas en la zona de la Antártida.

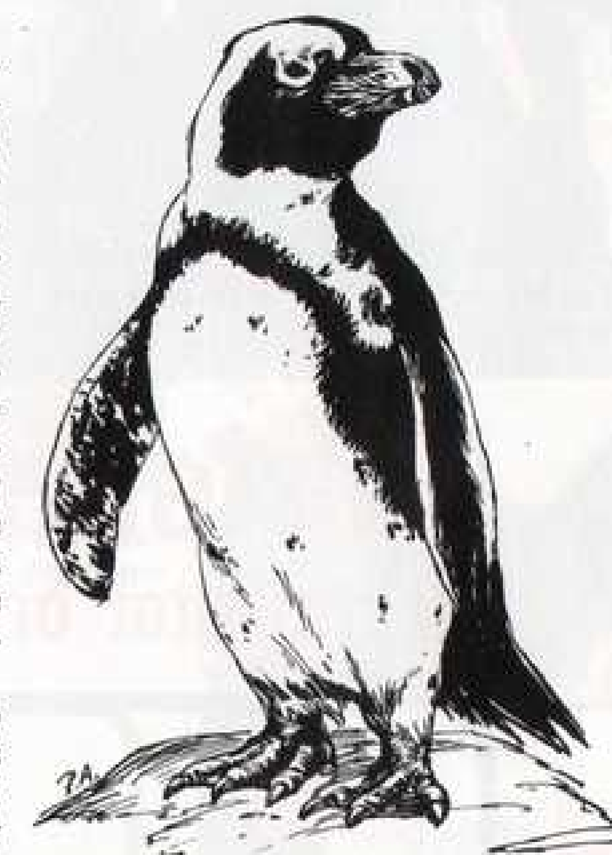
PADRES CARIÑOSOS

Los pájaros bobos son aves muy sociables, pues forman colonias integradas por miles de individuos. No son muy prolíficos, ya que la puesta se compone de un solo huevo. Las costumbres de estas aves son semejantes; sin embargo, hay algunas variantes en los hábitos de reproducción y por eso tomaremos como ejemplo el caso del pájaro bobo emperador. Al llegar el mes de marzo, es decir, a comienzos de otoño, el pájaro bobo emperador abandona el mar, donde encuentra su alimento cotidiano. La pareja se dirige hacia el mismo sitio en el cual hizo su nido en los años precedentes. Al llegar, la hembra no ingiere ningún alimento y vive a expensas de las sustancias de reserva que posee su organismo. En el mes de mayo pone un huevo, el cual se encarga de incubarlo el macho durante dos meses, mientras su compañera —exhausta por el largo ayuno— vuelve al mar para alimentarse. Con gran solicitud, el macho incuba el huevo y no lo abandona un instante, ya que en el frío antártico ello significaría la muerte de la cría. El pájaro bobo emperador y el real incuban el huevo en posición vertical, sosteniéndolo entre sus dos patas y protegiéndolo con un repliegue de la piel. Pero la tarea no es fácil, pues la región es azotada por fuertes vientos y temporales de nieve. Entonces, los machos de una colonia se agrupan y estrechan unos contra otros. Pero con espíritu solidario van rotando, de modo que puedan estar alternadamente en el centro, donde la protección es mayor.

A los dos meses nace un polluelo, recubierto por un espeso plumón de color castaño. Entonces regresa la hembra, que se encarga del pequeño, mientras el macho se dirige al mar para recuperar las fuerzas tras su largo ayuno. En pocas especies se advierte tan grande cooperación para perpetuar la especie.



El pájaro bobo de Adelia es muy travieso. Por ello, vulgarmente se lo llama "juanito".



El pájaro bobo de El Cabo se encuentra en las islas de África del Sur. Es la especie más común de los jardines zoológicos.



Pájaro bobo de moño dorado con su penacho característico.





Pájaro bobo de las Islas Malvinas (izquierda). En tierra, estas aves se mueven con torpeza, pero en cambio nadan con gran habilidad. La vida de los pájaros bobos se desarrolla en el mar. Sólo regresan a tierra para reproducirse (derecha).





Si bien las oscilaciones del péndulo fueron descubiertas por Galileo Galilei, Huygens fue el primero en utilizar el movimiento del péndulo para la medición del tiempo. Más tarde propuso la utilización de un resorte en espiral. Con sus trabajos nacieron los relojes capaces de contar los segundos.

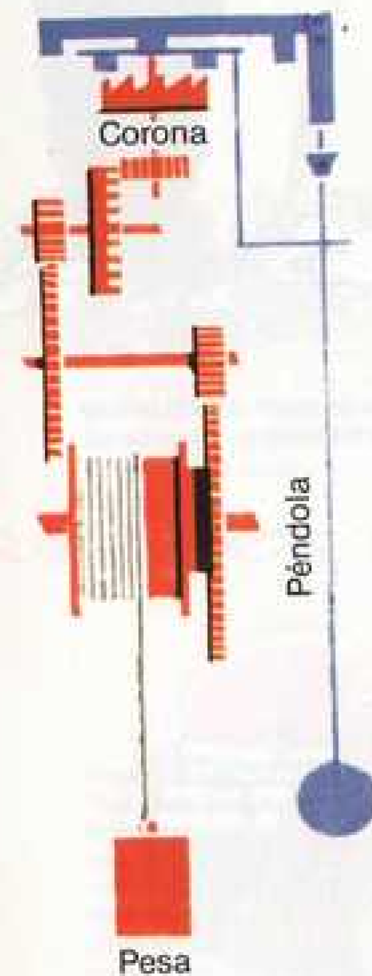
Christian Huygens
El inventor del reloj de péndulo





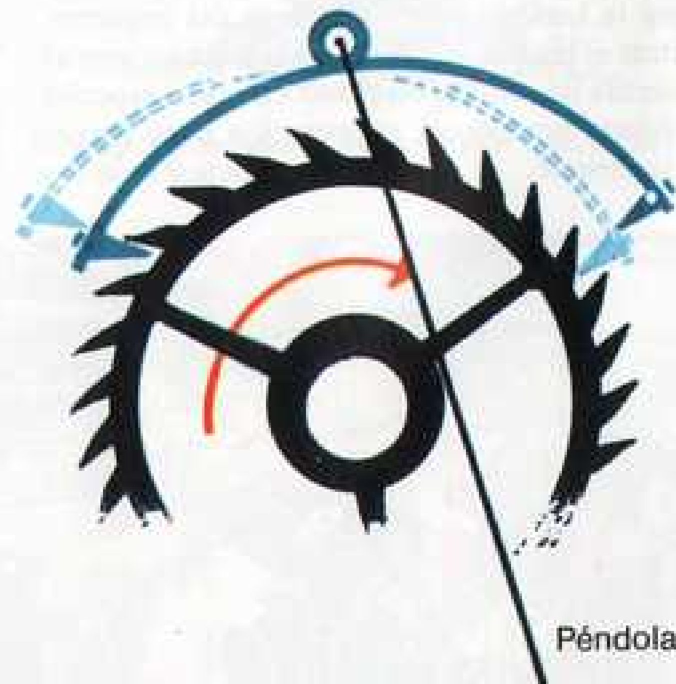
Este reloj fue diseñado por Huygens y fabricado por Juan van Ceulen. En él pueden verse la péndola y el disco que controla las campanadas.





El reloj diseñado por Huygens (en rojo) era movido por pesas mediante una rueda corona regulada por un eje (en azul). Éste era movido por su conexión con la péndola.

El escape de áncora (en azul) está regulado por la péndola. Alternativamente, el diente del lado izquierdo detiene la corona. Luego la péndola deja libre este diente y la corona continúa avanzando.



Huygens perfeccionó su reloj inventando un regulador casi perfecto o resorte en espiral. Con la péndola y este resorte los relojes se hicieron más regulares.



CHRISTIAN HUYGENS nació en Holanda en 1629 y falleció en el mismo país en 1695. Su padre —poeta y matemático— era secretario y consejero de los príncipes de Orange. Creció en una atmósfera científica y cursó altos estudios en las universidades de Leyden y de Breda. Más tarde marchó a Francia y fue distinguido por el rey Luis XIV, quien, por sus méritos, le nombró miembro de la Academia de Ciencias. Una de sus obras más importantes: "El reloj de péndulo", publicada en 1675, fue dedicada a este monarca. Se destacó también como físico y astrónomo. En 1655 descubrió el primer satélite de Saturno (al que llamó Titán) y, un año después, los anillos de este planeta. Estudió la luz y dio una explicación a los curiosos fenómenos de reflexión y de refracción.

La obra maestra para admirar: "Las meninas", de Velázquez



"Las meninas" es uno de los cuadros más famosos de todas las épocas. Fue pintado por Velázquez en el año 1656. Mide 3,18 por 2,76 metros.

ENINA quiere decir señora de corta edad que entraba a servir a la reina o a las infantas niñas. Las que pintó Velázquez, que han dado nombre a su cuadro famoso, son, como se ve, de aquellas que sirven a una infanta niña, la princesa Margarita, hija de Felipe IV. La escena que componen, magistralmente captada por el pintor, es tan curiosa, revela tantos cuidados por parte del artista, que excede la condición de simple retrato y se convierte en una muestra de arte único, ejemplo frecuentemente citado en la historia de la pintura de todos los tiempos.

DOÑA MARÍA AGUSTINA Y DOÑA ISABEL

La de la izquierda, la que se agacha para ofrecer un plato a la princesita, se llamaba María Agustina Sarmiento, y la de la derecha, la que hace el gesto de reverencia o saludo, Isabel de Velazco. Aun siendo tan jóvenes, recibían el tratamiento de doña. Sabemos que la primera era hija de un personaje de la época, don Diego Sarmiento de Sotomayor, y que se casó dos veces. Era dama de honor de Margarita. Isabel descendía de nobles. Su padre ostentaba el título de séptimo conde de Fuensalida. Estaba predestinada a morir pronto: tres años después de haber posado como *menina*.

MARI-BÁRBOLA Y NICOLASITO

Inmediatamente después de las tres bellas damitas, primorosamente pintadas y vestidas como muñecas, en primer plano aparecen la enana deforme Mari-Bárbola y el enano niño Nicolasito Pertusato. Para explicar la presencia de estos personajes, debemos decir que los enanos y los bufones gozaban de gran prestigio junto a los reyes, y que la corte española tenía predilección por ellos. La seriedad de la primera contrasta con el gesto juguetón del segundo, que pone el pie izquierdo sobre el cuerpo del alano enfurruñado tendido en el piso. Mari-Bárbola había pertenecido a la servidumbre de la condesa Villerbal y Walter (era de origen tudesco), y hacia 1651 figuraba en palacio recibiendo una ración o pensión. Nicolasito provenía de una gran familia lombarda. Había nacido en Alejandría, entonces provincia española, como el resto del Milanesado. Entró a palacio en 1650 (en la época del cuadro tenía diez años), y en 1664 era ayuda de cámara y se hacía llamar don Nicolás. De él sabemos más cosas: murió a los sesenta y cinco años en 1710. Tuvo dos hermanos: Cristóbal, con el que ganó el afecto del rey Carlos II, y Lucas, que fue nombrado conde de Castelferro y embajador de España por sus buenos oficios en favor de la corona.





La princesa Margarita, hija de Felipe IV de España, está rodeada por las "meninas", señoras de corta edad que entraban a servir a la reina o a las infantas niñas.

EL PINTOR DENTRO DEL CUADRO

El caballero que tiene el pincel en una mano y la paleta en la otra es el propio autor del cuadro, quien por su truco de taller del pintor aparece formando parte de la escena. La famosa tela, que ha sido vista modernamente con radiografías, revela que esa no era la primera pose del pintor. En un comienzo, Velázquez aparecía con el pincel extendido hacia adelante, dando un toque en la tela (cuyo bastidor vemos de frente).

Prefirió representarse meditativamente, como para decir que el cuadro que estaba pintando aparecía primero en su mente y después en la tela. Algo así como que la pintura era para él una cosa mental ante todo. Una corrección genial, si se piensa que "Las meninas" es una abstracción, el "pensamiento" de un cuadro visto en toda su hondura.

No es nuevo que el autor del cuadro apareciera pintado en su propia tela. Los pintores del Renacimiento usaron y abusaron de este procedimiento o artificio, cuya sugerencia excede la vanidad que puede verse en él.



Lo nuevo es la técnica empleada por Velázquez.

LOS REYES EN UN ESPEJO

¿Y cuál es esta técnica? Muy simple: se trata del empleo del espejo. Toda la escena del famosísimo lienzo está reflejada en un espejo y desde allí vista por el pintor, que también se contempla en imagen. Por eso parece que los personajes (la infanta, doña Isabel y Mari-Bárbola, principalmente), están mirándonos a los ojos, cuando en realidad están siguiendo las indicaciones del pintor, posando para el cuadro.

Pero hay un espejo más todavía: es el del fondo, a la izquierda de la puerta. Semeja un cuadro con las dos cabezas que se ven en él, que no son otras que las de Felipe IV y la reina Mariana. Velázquez no halló otro modo de hacer entrar a los soberanos que colocando otro espejo dentro del espejo. El efecto refuerza la concepción general de la obra.

A propósito del rey, que de esta manera "espiaba" la confección de la obra, se cuenta que cuando la vio terminada, admirado por el resultado, encontró, sin embargo, que faltaba algo en ella. ¿Qué podía ser? Todos se miraban consternados. Entonces él, tomando un pincel y empapándolo en rojo, pintó sobre el pecho del personaje que representaba a Velázquez la Cruz de la Orden de Santiago..., con lo que daba por sentado que el pintor la recibiría como premio. Pero se trata de una anécdota bella como casi todas las apócrifas, porque la cruz le fue agregada posteriormente, hacia 1659, cuando el pintor recibió el título de noble.

EL NOMBRE DE "LAS MENINAS"

El cuadro mide 3,18 por 2,76 metros. Fue pintado en la Galería del Príncipe, al Norte del palacio real, convertida en estudio del artista. Corría el año 1656. Había allí copias de telas de Rubens y de sus discípulos, como puede verse en las paredes del aposento reproducido.

Velázquez conocía bien los principios de la perspectiva y era un apasionado de la arquitectura. Todo esto se revela en el trazado de diagonales y horizontales que pueden seguirse en su obra. Se ignora qué nombre tenía ésta en su comienzo. Diez años después de su realización se la conocía como "La señora emperatriz (Margarita se había convertido en emperatriz de Austria) con sus damas y una enana". Cuando la tela se salvó del incendio del palacio, en 1734, se la registró como "La familia de Felipe IV". En un inventario de 1772 fue llamada, por error, "Retrato de la infanta María Teresa" (hermanastra de Margarita). Sólo hacia 1800 se la designó "Las meninas", orgullo del Museo del Prado, en Madrid.







Retrato de doña Marcela de Ulloa, viuda de don Diego de Peralta (1), el enano italiano Nicolasito Pertusato (2), la dama de honor María Agustina Sarmiento (3) y la última menina, Isabel de Velazco (4).

DE LA VIDA MISMA



Más conocido, imposible

BENITO PÉREZ GALDÓS (1843-1920), fue un notable novelista dramático español, autor de "Doña Perfecta", "Marianela" y muchísimas obras más, conocidas mundialmente.

Cuando era joven y desconocido, llevó su primer libro a un editor, pero éste, devolviéndole el libro, le dijo:

—Créame que lo siento mucho, joven, pero en nuestra empresa no editamos más que nombres conocidos.

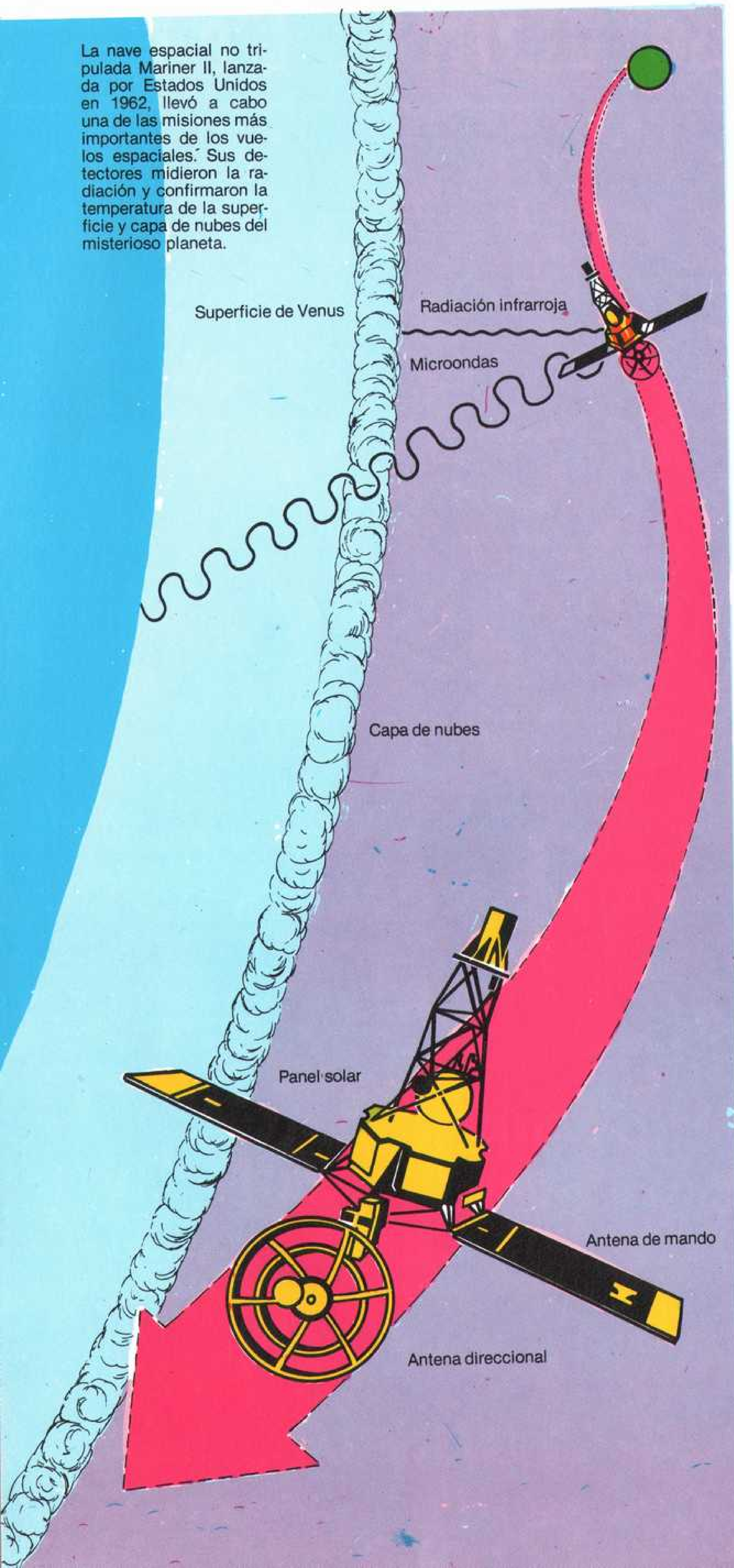
Sin inmutarse, Galdós respondió:

—Entonces no hay problema, pues me llamo... Pérez.

El misterioso planeta Venus

De los astros que podemos observar en el firmamento, Venus es el más brillante después del Sol y de la Luna. Los antiguos lo admiraban, pero todo en él resultaba enigmático. Sólo los modernos instrumentos, como el radar, detectores infrarrojos y vehículos espaciales, van revelando algo del misterioso planeta que es el más cercano a la Tierra.





EL planeta Venus es casi gemelo del nuestro por su masa rocoso-metálica equivalente a más del 85 % de la terrestre; por su igual tamaño, que medido a nivel del diámetro ecuatorial es de 12.300 kilómetros contra los 12.750 kilómetros de la Tierra, y semejante densidad. Gira alrededor del Sol a 108 millones de km en una órbita casi circular y está separado por sólo 60 millones de km de nuestro planeta, distancia muy pequeña para las magnitudes cósmicas y la capacidad técnica espacial del hombre actual.

¿Tendrá entonces Venus un clima semejante o más benigno que el de la Tierra por su mayor cercanía al Sol? ¿Su geografía recordará a nuestros paisajes? ¿Habrá vida en Venus? ¿Cómo podrá ser ésta?

Éstas y múltiples otras preguntas preocuparon, desde muy antiguo, al hombre, quien se ocupó del planeta ya en los albores de la civilización y lo dejó consignado en escritura cuneiforme en tablas de arcilla de casi 5.000 años de antigüedad, encontradas en Babilonia.

Venus, la diosa del amor de los griegos, el lucero que precede al alba de los antiguos navegantes, fue contemplado por el primer telescopio de Galileo Galilei en 1609, quien lo describió como un disco uniforme con fases como las de la Luna, lo cual permitió reforzar la teoría de que los planetas giraban alrededor del Sol, como lo describiera en esos días Nicolás Copérnico, y no al revés, como lo establecía el dogma de Ptolomeo.

Sin embargo, con el mejoramiento de los telescopios no se consiguió mejorar la visión de la superficie del planeta, que siempre era lisa, invariable y levemente amarillenta, con lo cual la conclusión obvia fue que se trataba de un cuerpo celeste cubierto por densas nubes y sin ningún satélite a su alrededor.

EL JUEGO DE LA IMAGINACIÓN

Mientras no fue posible explorar la superficie de Venus, se tejieron varias hipótesis sobre cómo debía ser, siguiendo el juego de las deducciones a que estamos acostumbrados en la Tierra.

Si había una capa tan compleja de nubes, sin duda el agua debía ser sumamente abundante y la superficie era probablemente un inmenso pantano.

En los pantanos iluminados, pero protegidos del Sol, abundan las plantas del tipo de los helechos, que allí serían gigantescos. ¿Y por qué no habrían de existir gigantescos saurios como los hubo en la Tierra?

Hacia principios del siglo XX comenzó a utilizarse la espectrometría óptica en la investigación de la composición de los cuerpos celestes. Esta técnica simple consiste en el reconocimiento de las bandas oscuras que fraccionan la luz proveniente de un planeta o estrella, descompuesta en un arco iris por un prisma.

Las bandas de absorción son propias para cada sustancia química. Al estudiar con este medio a Venus se comprobó que su atmósfera no contenía vapor de agua y que las nubes, en cambio, contenían casi exclusivamente dióxido de carbono. ¿Qué cosa en su superficie hubiera combinado todo el oxígeno con carbono? Pues, sencillamente, un inmenso mar de petróleo, testigo mudo de cataclismos que terminaron con la vida, abundante en otros tiempos.

Pero la espectrometría no negaba la existencia de agua en forma de gotitas, y por lo tanto el planeta podría estar cubierto de agua bicarbonatada. Como vemos, nada se sabía.

SECRETOS REVELADOS A TRAVÉS DE LAS NUBES

Cuando a mediados de nuestro siglo, precisamente en 1956, se enfocó uno de los primitivos radiotelescopios —gigantescas antenas capaces de captar las ondas radiales emitidas por los cuerpos celestes— hacia Venus, se comprobó con sorpresa que era una importante fuente de emisiones en esa longitud de onda, como los objetos calientes, lo que sugería que realmente la temperatura de Venus debía ser elevada. Además, las ondas radiales que desde la Tierra pueden emitirse a Venus y captar su retorno permitieron, ya que las nubes son totalmente transparentes a las mismas, determinar las irregularidades, la falta de superficies líquidas y la duración del día venusiano, es decir, la velocidad con que gira sobre sí mismo, calculada en 249 días terrestres. Pero lo sorprendente es que gira al revés que todos los demás planetas, o sea que allí el Sol saldría por el Oeste y se pondría por el Este.

Los estudios posteriores con ondas de radar desde la Tierra y desde una nave espacial (en órbita alrededor de ese planeta) confirmaron que la superficie está plagada de cráteres, pero con bordes de relieves muy erosionados.

UNA ZAMBULLIDA EN ÁCIDO

Varios vehículos espaciales de los Estados Unidos de América y de la Unión Soviética penetraron la densa atmósfera venusiana y unos pocos sobrevivieron cierto tiempo para enviar datos; entre ellos, dos naves soviéticas —los VENERA— que se posaron nuevamente y lograron enviar fotografías de la infernal superficie del planeta, donde las rocas parecen estar en un estado plástico, como la plastilina o el caramelo caliente, que lentamente se aplanan y atenúan los relieves. Sin embargo, hay amplias altiplanicies y volcanes gigantescos, uno más alto que el monte Éverest.

A 70 kilómetros de la superficie hay una capa neblinosa de finas partículas, que a los 60 km se ha transformado en densas nubes de ácido sulfúrico concentrado, agitadas por huracanados vientos de más de 300 km por hora. A medida que se desciende las gotas se hacen más grandes y luego caen en forma de lluvia permanente, entre impresionantes relámpagos; antes de los 45 km de la superficie, el calor descompone el ácido sulfúrico en agua y dióxido sulfúrico, los cuales se elevan a las capas altas donde los rayos ultravioletas lo combinan nuevamente con ácido; así siempre llueve ácido en Venus, pero jamás cae una gota de agua sobre la superficie.

Por debajo de las nubes la atmósfera es densa y transparente, con una presión equivalente a 90 atmósferas, como si estuviera zambullido en el mar a 1000 metros de profundidad.

No se ve jamás el Sol, pero todo está invadido por una claridad como la de un día nublado en la Tierra, con un tono levemente amarillo por las trazas de azufre de la atmósfera; no se proyectan sombras, y el cercano horizonte ondula, como el camino delante del automóvil los días muy calurosos.

70 KM
PARTÍCULAS
60 KM
NUBES DE ÁCIDO SULFÚRICO
45 KM
LLUVIA DE ÁCIDO SULFÚRICO
AGUA
DIÓXIDO SULFÚRICO
ATMÓSFERA TRANSPARENTE
480° C

Venus es un desierto inhóspito, pues a los 70 kilómetros hay una capa neblinosa de finas partículas que a los 60 kilómetros se ha transformado en densas nubes de ácido sulfúrico, que cae en forma de lluvia. El calor de Venus descompone el ácido sulfúrico en agua y dióxido sulfúrico. Éstos se elevan a las capas altas, donde los rayos ultravioletas los recomponen en ácido nuevamente. Por ello, en Venus siempre llueve ácido; jamás cae una gota de agua en la superficie.

UN LUGAR EN EL INFIERNO

La luz solar que logra penetrar hasta la superficie de Venus calienta las rocas y se irradia como rayos infrarrojos, los que rebotan contra la cara interna de las nubes y vuelven a la superficie. Sólo una milésima parte de esta energía es capaz de ser eliminada al espacio; de allí que todo el planeta sea un inmenso invernadero, donde día y noche la temperatura supera los 480° C.

Precisamente estas altísimas temperaturas son las que mantienen las rocas en estado plástico y erosionan lentamente los cráteres y accidentes de la superficie, han calcinado las naves espaciales que lograron aterrizar y hacen imposible cualquier tipo de vida, al menos como la conocemos en la Tierra. Venus es pues, sin duda, un verdadero infierno, aplastante, estéril y mortal.



¿Seguirán siendo invulnerables los virus?

LOS virus constituyen los organismos vivos de menor tamaño conocido y sólo adquieren verdadera actividad cuando penetran en una célula animal, vegetal o aun microbiana, dentro de la cual se comportan como parásitos obligados.

Están constituidos por una o varias cadenas de ADN (Ácido desoxirribonucleico), que es la molécula portadora de la información genética que necesita para reproducirse encerrada por una cápsula o cubierta de proteínas. En muchas especies, una membrana —también proteica— recubre el todo. Algunos virus son más simples aún, ya que no poseen ADN, sino moléculas de ARN (Ácido Ribonucleico), que es sólo el transportador de la información genética y a través del cual se transcribirán todas las estructuras genéticas.



Los virus, al penetrar en una célula, en términos generales, se adueñan de los complejos pasos bioquímicos de aquélla y los ponen a trabajar en la formación de sus componentes: ADN o ARN, proteínas de la cápsula y membrana vírica; algo así como si se adueñaran de una panadería y la pusieran a fabricar fideos.

NECESITAN POCO PARA VIVIR

Este extraordinario fenómeno de apropiación de la maquinaria biológica de una célula en beneficio de la multiplicación del virus es la enfermedad, por la que muchas células de uno o más órganos sufren y el organismo, en su conjunto, padece sus síntomas característicos, ya se trate de sarampión, fiebre amarilla, encefalitis, gripe, rabia, etcétera.

Sin embargo, para producir estas graves enfermedades, hasta ahora muy poco susceptibles al tratamiento, los virus requieren sólo un muy pequeño número de informaciones; aprovechan, en cambio, los mecanismos normales de la actividad celular para invadirla, por lo que resultan invulnerables a los medicamentos y pueden abandonarla sin tropiezos, volviendo a permanecer intocables, pues fuera de ellas no tienen actividad biológica.

En términos generales, los virus sólo necesitan

la información para reproducir su material nucleico y 3 ó 4 proteínas que componen su envoltura, todo lo cual está escrito en la sucesión de genes de su ADN.

EL ENEMIGO ENTRA POR LA PUERTA

Los virus suelen penetrar dentro de las células por el mismo camino que siguen las partículas que ellas necesitan para su mantenimiento.

Ciertas proteínas de la membrana de los virus, que forman como espinas en su superficie, se unen a pequeños pelos o microvellosidades que sobresalen en la membrana de las células y se desplazan a lo largo de ellas hacia su base, la cual suele presentar un hueco recubierto, donde se introduce el virus, como si fuera por una boca para entrar a la célula.

Estos huecos recubiertos se están formando continuamente sobre la superficie celular y se despliegan hacia el interior, desprendiéndose de la cara interna de la membrana y formando una burbuja llamada vacuola, que se desliza más y más adentro del cuerpo celular. Estas vesículas se van fusionando con gotas de enzimas, que forman parte de los órganos de la célula llamados lisosomas y cuya misión es digerir o degradar las sustancias englobadas, que serán utilizadas convenientemente. Esta tarea se realiza eficazmente porque el contenido de la vesícula es más ácido que el resto de la célula.

Hasta aquí, la actividad normal de la célula, que es capaz de englobar varios miles de partículas por minuto, es la que lleva a su interior al enemigo, sin que éste a su vez haya realizado actividad alguna.

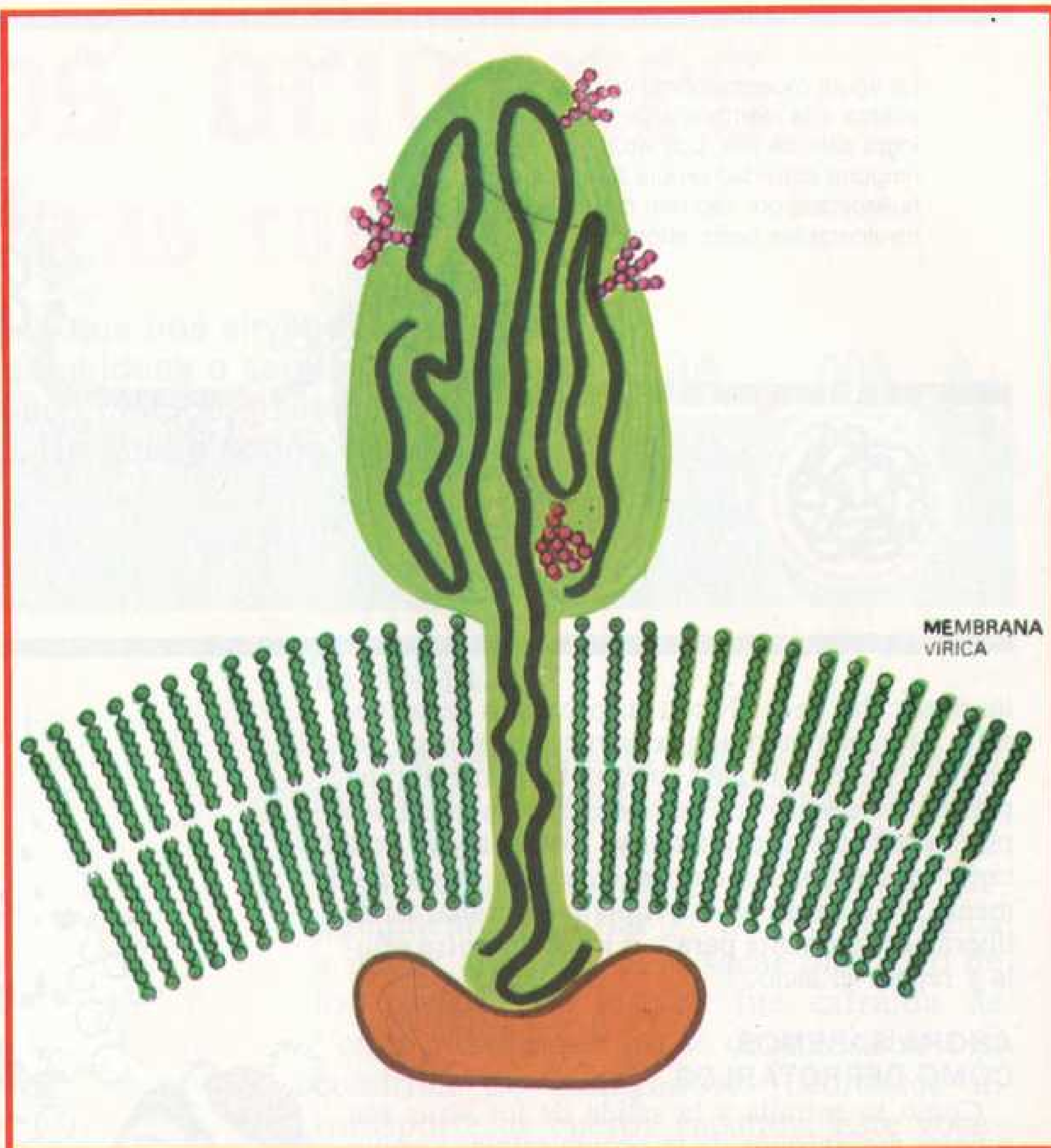
UN HUESO QUE NO SE PUEDE ROER

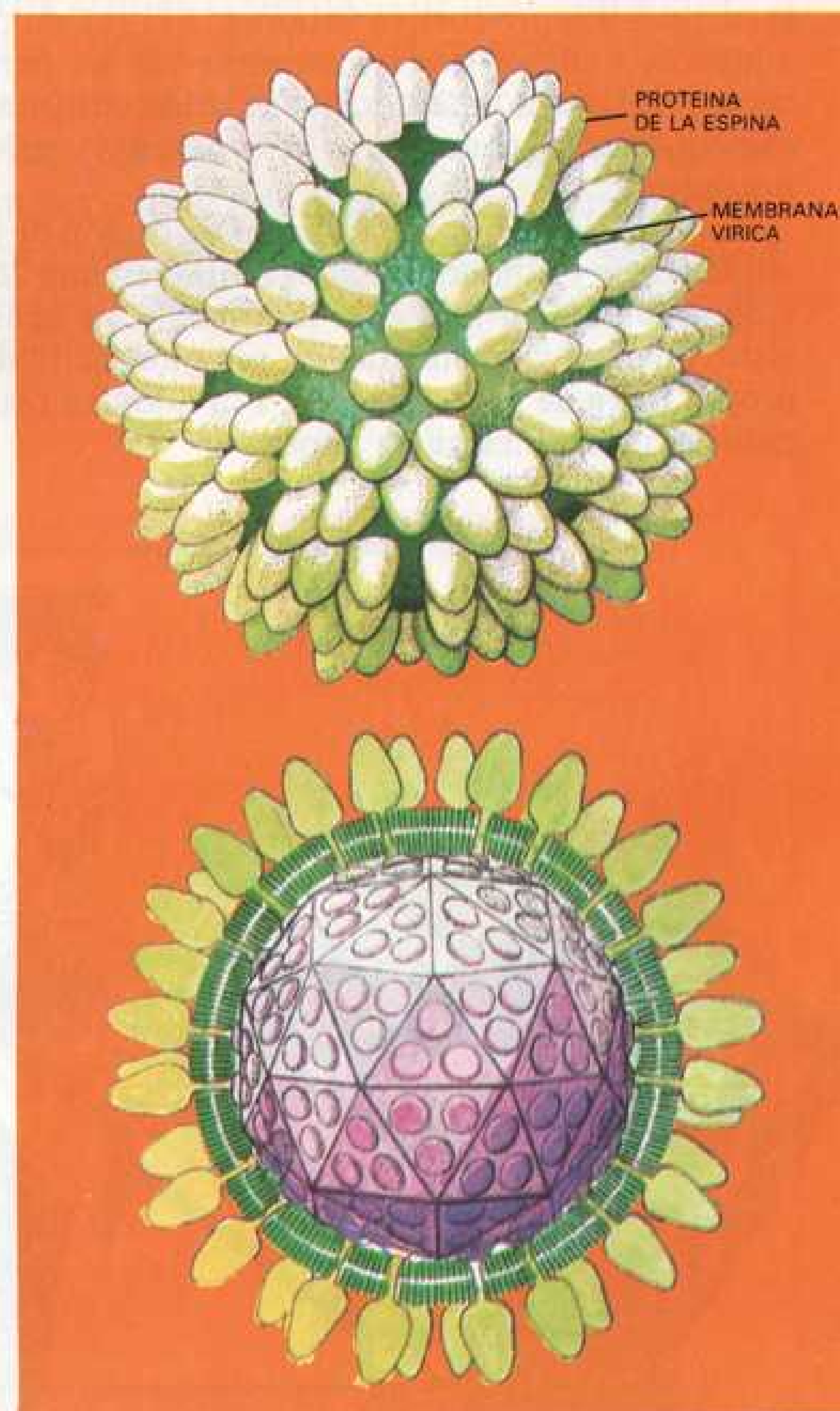
La acidez del contenido de la vesícula de que hemos hablado es útil para digerir las partículas proteicas dentro de la vacuola celular. Sin embargo, es peligrosa en este caso, pues actúa de manera tal que la membrana del virus se fusiona con la pared de la vesícula y a partir de este momento va penetrando libremente en la célula, sin que se altere la estructura de la membrana vacuolar y sin haber sufrido la actividad digestiva.

El ácido nucleico viral liberado en el interior de la célula dirige o codifica la producción de una enzima, la ARN polimerasa, que pone en marcha todos los procesos que llevan a que la célula se transforme en esclava al servicio de la fabricación de los componentes del virus. Así van apareciendo muchas cadenas de ARN o ADN vírico y las diversas proteínas que componen la cápsula viral.

ES FÁCIL SALIR POR LA VENTANA

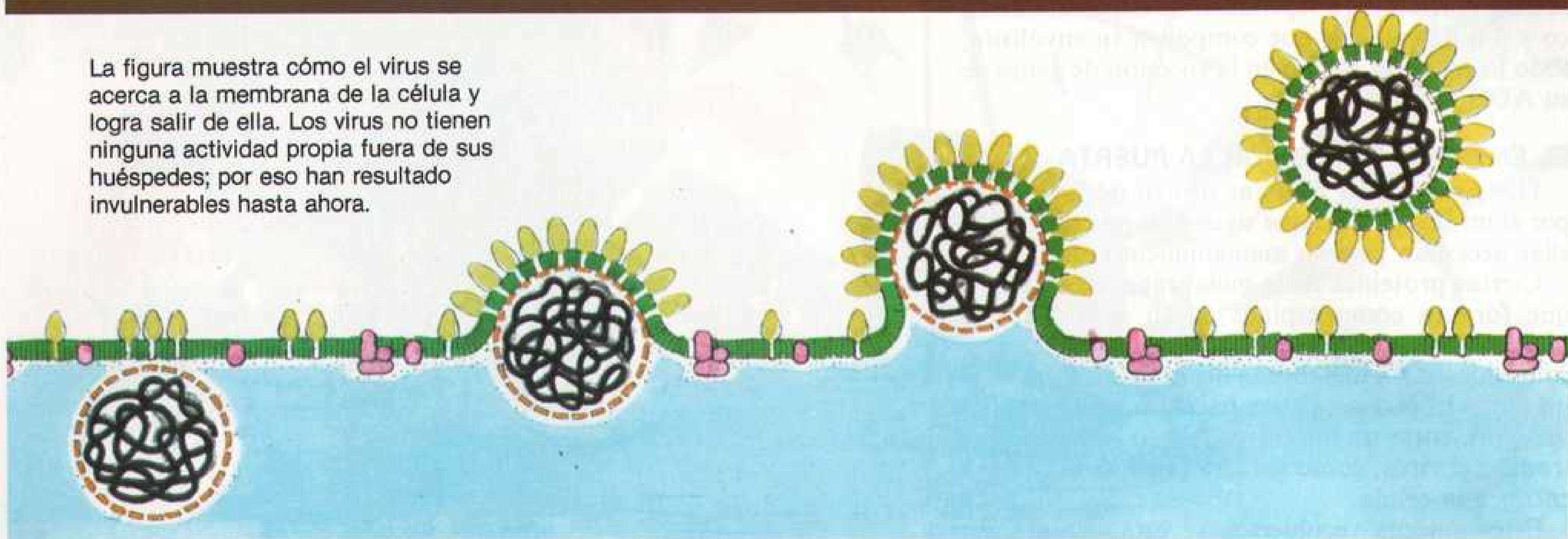
En cierta estructura celular, conocida como retículo endoplásmico, que viene a ser la línea de montaje de las proteínas, se van sintetizando las que necesita la membrana externa viral y transportando, por esta misma estructura, hacia la propia membrana celular, que es muy parecida en sus componentes líquidos, pero se diferencian por poseer las espículas que ya vimos como propias de la superficie del virus. Estas lipoproteínas espiculares tienen un pie que asoma por la cara interna de la membrana. Al tiempo de juntarse





Los virus están recubiertos por una membrana llamada vírica. Cada tanto se inserta una formación en forma de clavo o espina que le sirve para adherirse a la célula.

En la parte superior se ve un virus con las espinas y la membrana vírica. En la parte inferior, un corte de la membrana mostrando los clavos de espina.



La figura muestra cómo el virus se acerca a la membrana de la célula y logra salir de ella. Los virus no tienen ninguna actividad propia fuera de sus huéspedes; por eso han resultado invulnerables hasta ahora.

las moléculas de ARN con las proteínas de la cápsula, ya queda montada la estructura esencial del virus y emigra a la cara interna de la membrana plasmática celular; allí se va ensamblando con los pies de la proteína espicular ya formada y va brotando de la propia membrana celular, paulatinamente recubierta por su propia membrana, hasta liberarse totalmente para ir a infectar a otra célula y repetir el ciclo.

AHORA SABEMOS CÓMO DERROTARLOS

Como la entrada y la salida de los virus son simples mecanismos de la propia célula, y como la actividad reproductiva solamente es regida por aquéllos, aunque sus mecanismos no les pertenecen, cualquier intento de atacarlos con medicamentos sólo conseguiría lesionar a la célula portadora.

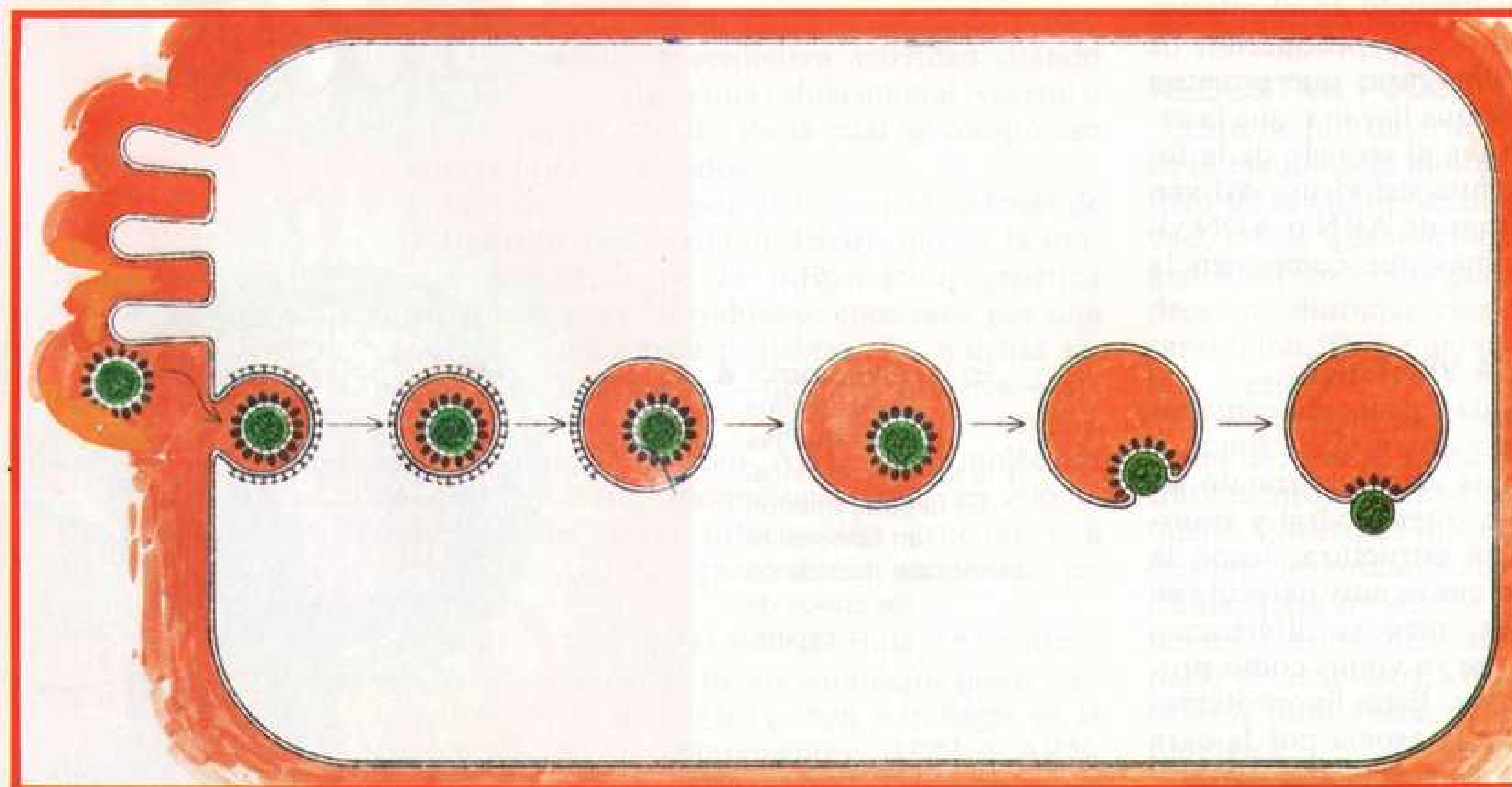
Por otra parte, los mecanismos de acción de los antibióticos y quimioterápicos requieren una actividad metabólica a la cual lesionar, y ya hemos visto que los virus no tienen ninguna actividad propia fuera de sus huéspedes. Por ello han resultado invulnerables hasta ahora.



Sin embargo, una sustancia que altere la acidez dentro de la vacuola en que se introduce al penetrar en una célula víctima puede interferir la fusión de la membrana viral con la propia de la vacuola lisosómica y hacerla vulnerable a la digestión, al impedir su deslizamiento hacia el protoplasma celular.

Por supuesto, la manera eficaz ya conocida de evitar muchas enfermedades virósicas es haciéndolo a través de las vacunas apropiadas, pero cuando el paciente no se ha vacunado, o en aquellas enfermedades en que todavía no se han podido desarrollar vacunas útiles, puede enfermar, y es el momento en que debe utilizarse algún tratamiento que ataque al virus sin lesionar a las células enfermas. Pues bien, aquí es donde han fallado las investigaciones para desarrollar antibióticos, que han tenido resultados sorprendentemente útiles contra los microbios, pero que por las razones que vimos no son eficaces contra los virus.

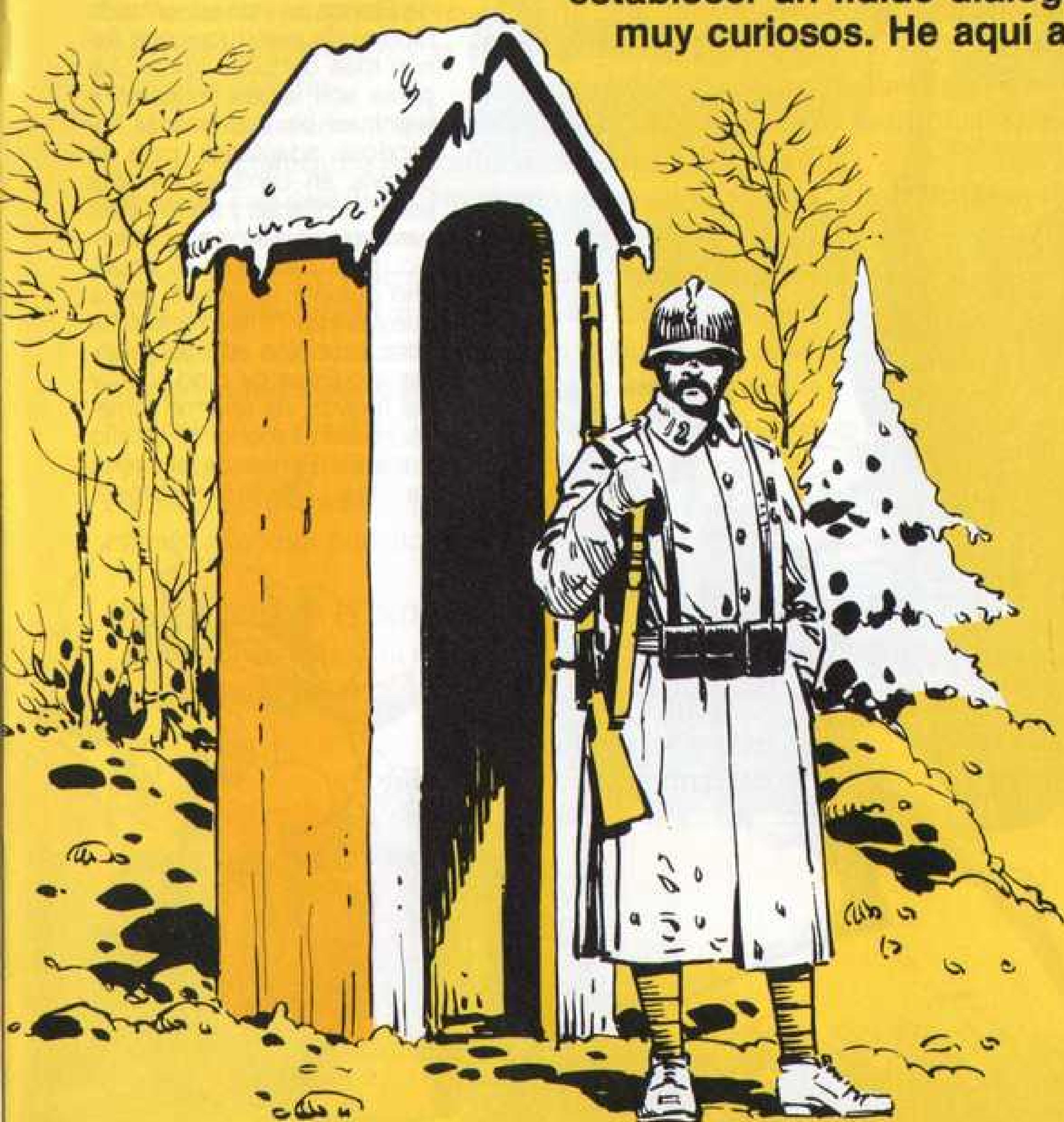
Precisamente ahora se abre un nuevo y prometedor campo de acción contra ellos, a través de compuestos que puedan modificar la acidez de las vacuolas celulares.



● El esquema muestra la entrada de un virus en una célula. El procedimiento es semejante al de las partículas alimenticias. Pero el virus se adueña de los complejos pasos bioquímicos de la célula y los pone a trabajar en su servicio. Es como si se adueñaran de una panadería, pero fabricaran fideos en vez de pan.

Curiosos orígenes de palabras comunes

Numerosas voces que nos sirven diariamente para expresar nuestras ideas o sentimientos, o para establecer un fluido diálogo, tuvieron orígenes muy curiosos. He aquí algunos ejemplos.



Garita

CHANGADOR

En la Argentina y el Uruguay (América del Sur) se da el nombre de "changador" al mozo de cordel, persona que se dedica a transportar bultos de un sitio a otro. Antiguamente significó: "el que se dedica a matar animales para sacar provecho de los cueros", y la voz fue extraída de "changada", que así se denominaba a la cuadrilla de changadores dedicados al transporte de cueros vacunos. Este vocablo fue tomado del portugués "jangada", igual a "almadía" —del mismo origen—, balsa que se utiliza como transporte por los ríos Paraná y Uruguay. La voz portuguesa proviene del malayalam, lengua dravídica, que en distintas formas se habla en el sur de la India y en el norte de Ceilán.

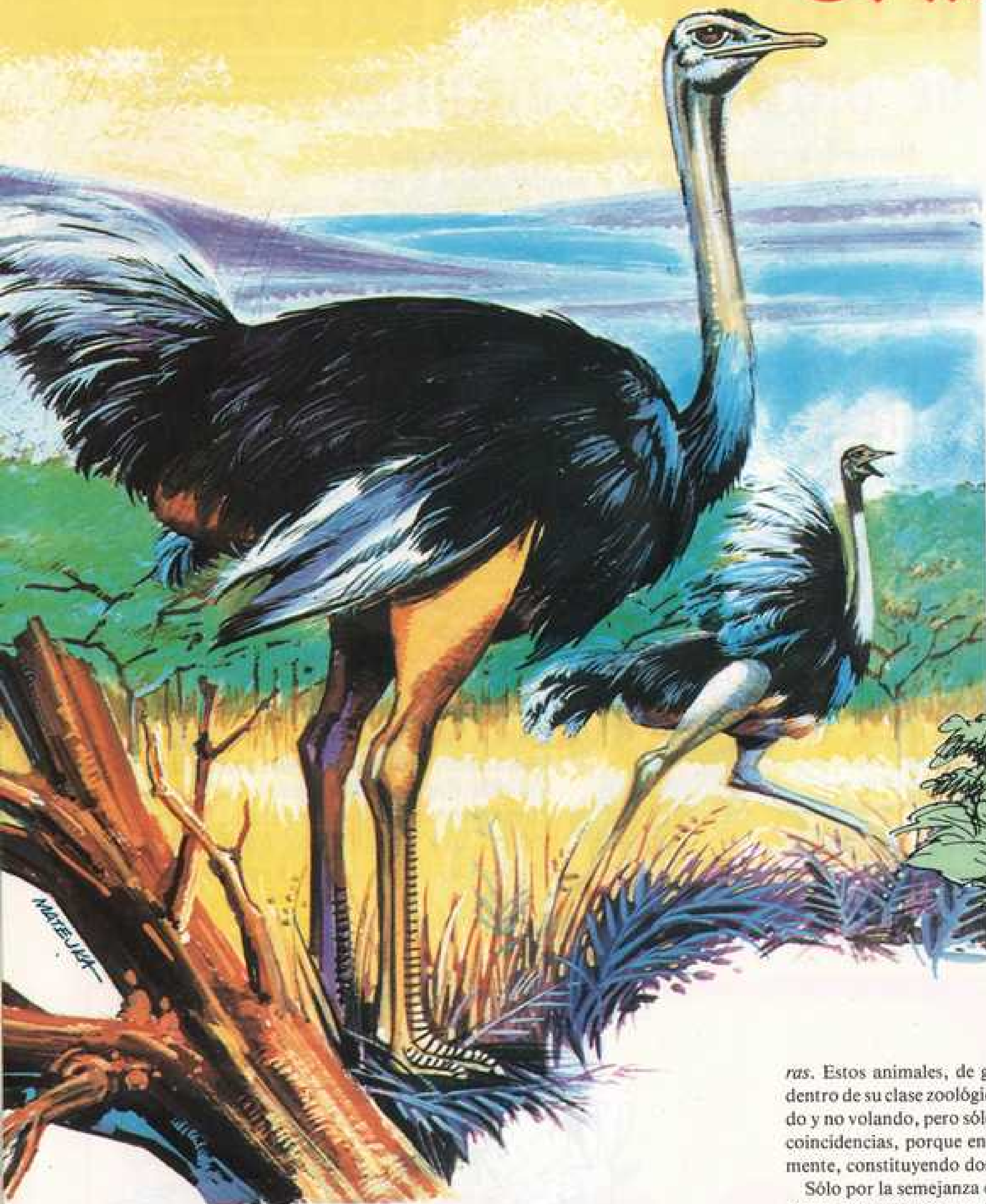
GARITA

Proviene del francés "garite" y significa refugio. Es la casilla pequeña y de madera u otros materiales que se destina al abrigo, comodidad y defensa de centinelas, policías, guardabarreras, etc. Es también el cuarto que los porteros suelen tener en los portales de algunas casas a fin de poder ver quiénes son las personas que entran en el edificio o salen de él.

Changador



El avestruz y el ñandú: Las más grandes aves corredoras



El avestruz es el ave de mayor tamaño y la más veloz de las corredoras. Mide 2 metros de longitud total y 2,75 de alto. Es propio de las llanuras y sabanas de África, y desde tiempos muy antiguos llamó la atención de los primitivos, ya que en cuevas prehistóricas de Erongo se han encontrado dibujos de avestruces que tienen más de 5.000 años. Sus patas son largas, robustas y terminan en dos dedos, hallándose adaptadas para la carrera; en cambio, las alas están atrofiadas y son inútiles para volar. Le sirven, en cambio, para mantener el equilibrio durante la carrera, en la que alcanza 75 kilómetros por hora. Los ojos son semejantes a pelotas de ping-pong y los huevos, de enorme tamaño, pesan alrededor de un kilo y medio. Pertenece al orden de las *Struthioniformes*.



LLAMAMOS aves a los animales vertebrados, ovíparos, de respiración pulmonar y sangre de temperatura constante, que poseen pico córneo y cuerpo cubierto de plumas, con dos patas y dos alas aptas para el vuelo. Pero ocurre que existen algunas que han perdido la habilidad de volar y han desarrollado la de correr, como el avestruz y el ñandú, conocidas por ello como *aves corredoras*. Estos animales, de gran tamaño, los más grandes dentro de su clase zoológica, se desplazan, pues, corriendo y no volando, pero sólo hasta aquí las acompañan las coincidencias, porque en lo demás se diferencian netamente, constituyendo dos órdenes distintos.

Sólo por la semejanza exterior se las ha confundido a veces, pero un avestruz no es un ñandú, aunque el aspecto externo haya llevado a las confusiones y hasta a la admisión del nombre, permitiéndose decir avestruz al ñandú, descontada la certeza de que uno no es otro y de que se lo nombra de esa manera sólo por simplificación.

VERDADERAS "TORRES VIVIENTES"

El avestruz alcanza las mayores proporciones. Llega a medir hasta 2,75 m de altura y a tener una longitud de hasta 2 m. El peso, por otra parte, está de acuerdo con el tamaño. Va de los 75 a los 150 kg. Con el largo cuello extendido, oteando el horizonte, el cuerpo macizo y los poderosos miembros posteriores —un estupendo prodigio locomotor—, se parece a una torre viviente y andante.

Se lo encuentra en la actualidad en casi todos los parques de África Oriental, después de haber sobrevivido a la persecución del hombre más que a la de los animales depredadores (contra los cuales está muy bien preparado), y es el huèsped natural de esas dilatadas llanuras.

Hay que considerar que vive y se reproduce adaptándose perfectamente a las posibilidades de las grandes extensiones casi desérticas. No importan las duras plantas o las pocas hierbas que encuentre. Como puede devorarlo todo sin temor, gracias al formidable aparato digestivo de que está dotado, no sólo arbustos secos sino insectos, reptiles o roedores van a parar a su buche. Un avestruz lo ve todo desde lo alto de su cabeza chata: el penoso alimento o el enemigo imprevisto en la distancia. Sus ojos negros y profundos, rodeados de pestañas, especialmente el párpado superior, avizoran el menor movimiento a lo lejos o al alcance del pico.

CORREDOR DE FONDO

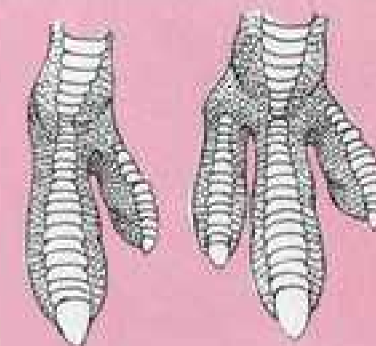
La carrera veloz es su arma para sobrevivir en la llanura. Al presentir al enemigo, huye. Corre —realmente habría que decir ''vuela''—, y llega a alcanzar hasta 75 km por hora, a lo largo de varios kilómetros. Para ello se vale de sus poderosas y fuertes patas, que terminan en dos dedos, de los cuales el interno, provisto de una uña plana, es el único funcional durante la carrera.

Verlo disparar, a veces con un leve balanceo de las alas, es ver a un corredor de fondo cumpliendo con éxito una difícil maratón.

LA PARADA NUPCIAL

Así como suele presenciarse la escapada de varios avestruces, suele verse también, en la época del celo, cuando con gritos que emite, semejantes a bramidos profundos, llama a la hembra, un espectáculo sumamente curioso: la parada nupcial.

El animal se sitúa frente a la elegida y, flexionando de pronto las extremidades, se mantiene sobre los largos tarsos. Entreabre entonces las alas, desplegando las plumas



Pata de avestruz y de ñandú. Estas aves han adaptado sus extremidades inferiores a la carrera, disminuyendo su superficie de contacto con el suelo. La pata del avestruz sólo tiene 2 dedos, y el dedo interior posee una uña fuerte y plana. Las patas del ñandú terminan en 3 dedos.



El ñandú es el ave más grande de América, aunque no llega a alcanzar el tamaño del avestruz, ya que mide 1,50 m de longitud total y 2 metros de altura. Es originario de América del Sur, y su área de dispersión comprende el sur de Brasil, Uruguay, Paraguay y gran parte de la República Argentina. Es ave de llanura y anda en bandadas o tropillas de muchos. Se alimenta de hierbas, semillas, insectos, etc., pero en cautividad puede engullir cualquier cosa, como metales, carne, piedras, huesos, monedas, etc. Supera en velocidad a cualquier otro habitante de las pampas, y es también buen nadador. Los indios pampas lo llamaban choique o chuequé; en el noroeste, suri, y también chulengo. Otra especie semejante, pero de menor tamaño, es el ñandú petiso. Ambas pertenecen al orden de las *Rheiformes*.





El plumaje del avestruz macho es negro brillante en el cuerpo, mientras que las plumas de las alas y la cola son blancas. En las hembras, en cambio, el colorido es pardusco. Al nacer, las crías tienen en el dorso plumas duras como púas y sólo adquieren su plumaje característico después de los dos años.

El avestruz se caracteriza por poseer un cuello muy largo, que sostiene la cabeza pequeña y aplanada. Este largo cuello le es muy útil, pues le permite descubrir a sus enemigos desde lejos y emprender veloz carrera para salvarse. Es una verdadera torre viviente.

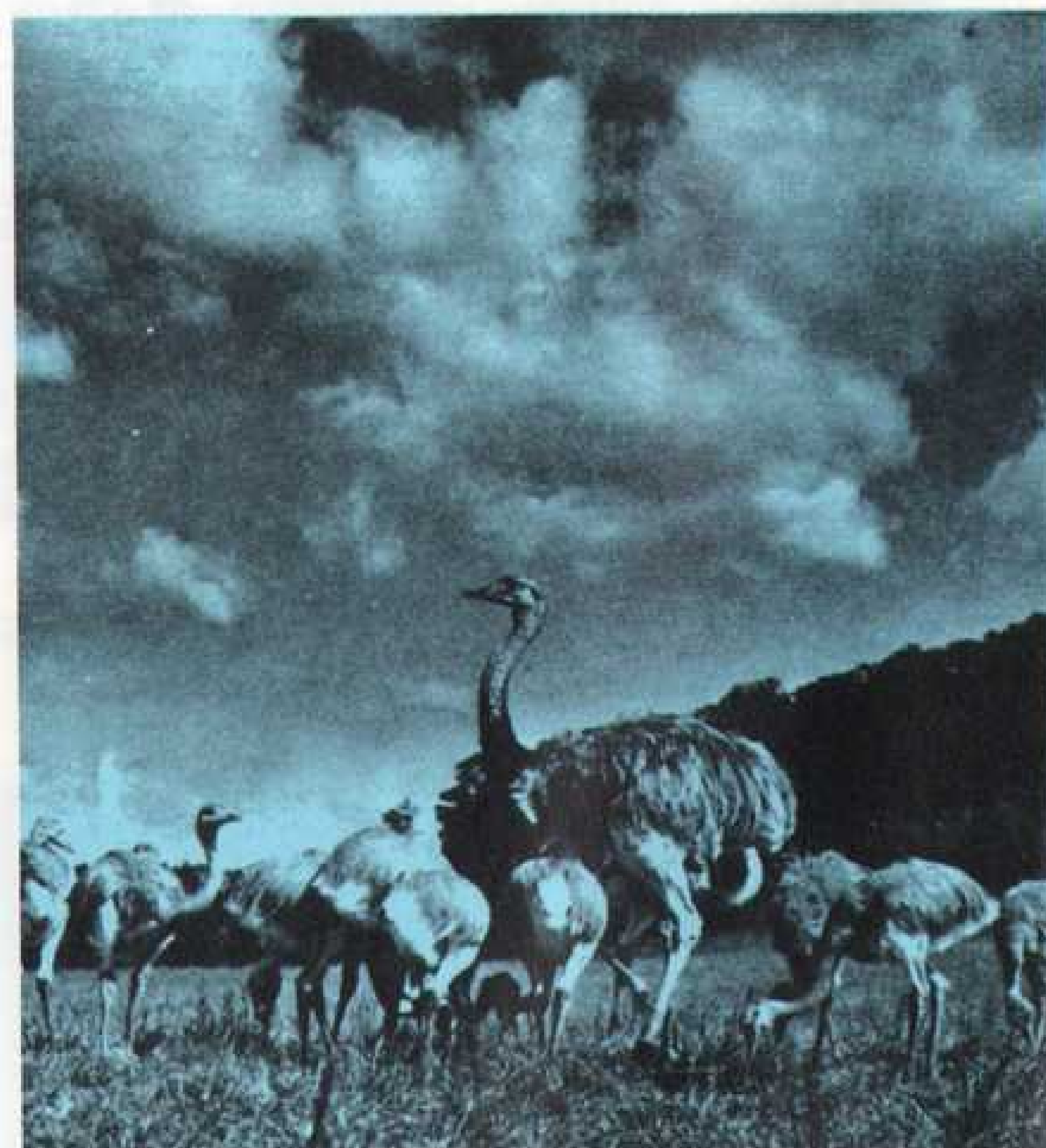
rémiges, y al mismo tiempo distiende la cola. En seguida apoya la cabeza en el dorso y describe con ella rápidos movimientos de arco de un ala a otra, a la vez que imprime a éstas un movimiento rítmico. Después de diez minutos se acerca aún más a su compañera y, ante la aparente mirada de aburrimiento de ella, repite la vistosa llamada.

UN MISTERIO NO DESCUBIERTO

Un avestruz se aparta con tres o más hembras para preparar la nidada donde ellas depositarán los huevos, y él, alternándose en la tarea, colaborará en la incubación. Lo que no ha podido saberse es cómo unos y otros reconocen los huevos puestos al comienzo, que necesariamente llevan más tiempo de calor, y se abrirían antes, dejando salir al polluelo. Para que ello no ocurra y nazcan todos a la vez, para facilitar la crianza, con el pico los sacan del nido, dejándolos expuestos al Sol, a fin de que este calor los empolle más lentamente, completando la tarea ya comenzada.



Mapa de América del Sur en el que se ha indicado, con color rojo, el área de dispersión del ñandú.



El ñandú macho no sólo incuba los huevos sino que acompaña a los pichones. Éstos tienen plumas algo rígidas de color blanco sucio. Hasta los 10 ó 12 días no ingieren ningún alimento, pues durante ese tiempo se nutren de la yema que se conservó en su estómago.



El ñandú macho es el encargado de hacer el nido y elige un sitio llano y desprovisto de vegetación alta. El nido es, simplemente, una depresión de más de medio metro de diámetro recubierta con hojas, pajas y plumas. Las hembras ponen todas en el mismo nido con intervalo de 1 a 6 días, pero el macho es el que se encarga exclusivamente de la incubación, y pasa los 42 días que ésta dura sin levantarse un solo momento.

El macho empolla de noche porque el plumaje de su cuerpo es negro, y las hembras de día porque ellas tienen un colorido pardusco, más acorde con la luz para disimularse entre los pastizales.

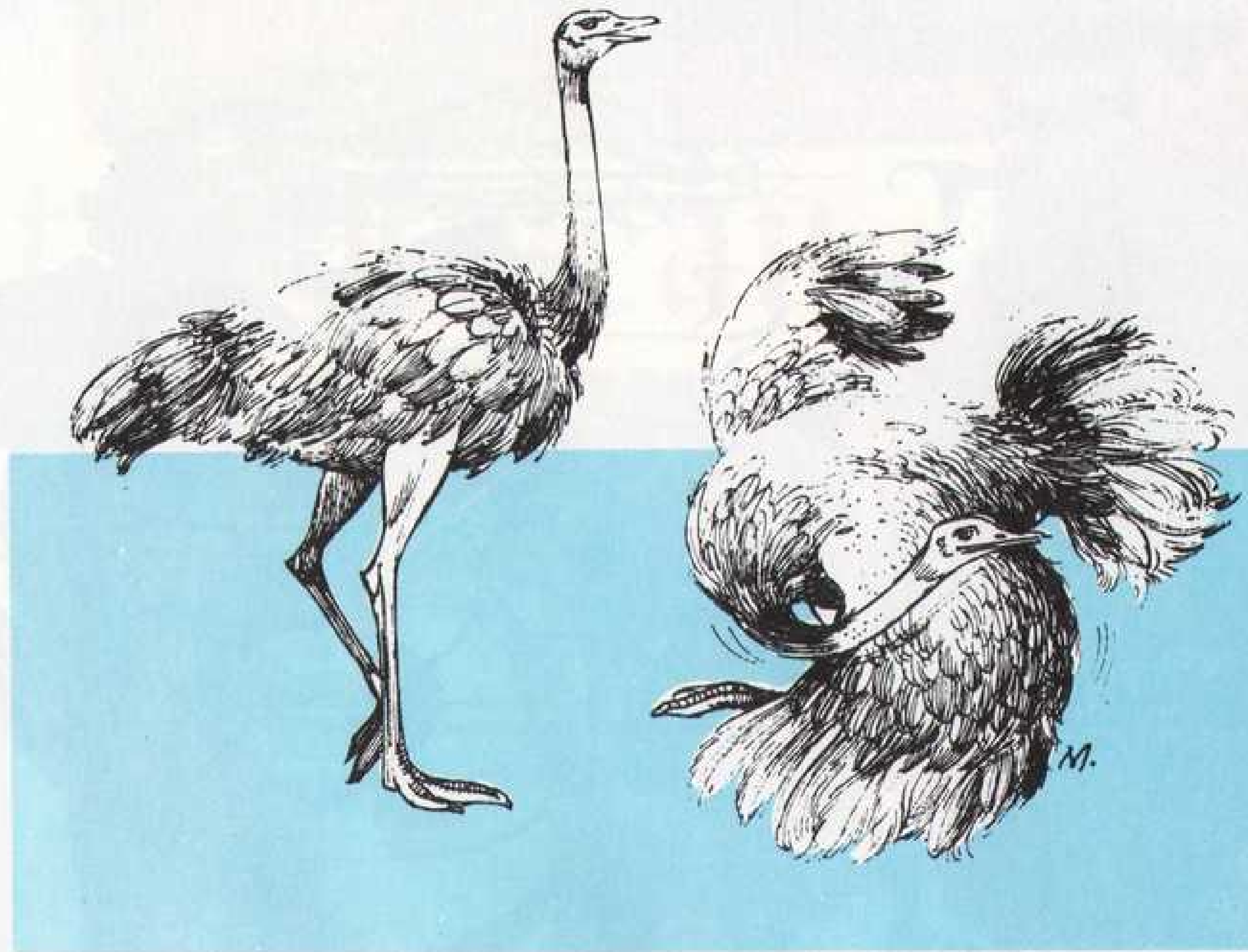
CHARAS, CHARITOS Y CHARABONES

Los polluelos del ñandú reciben estos nombres y, en parte, se parecen a los de los avestruces. Poseen, por ejemplo, plumajes que los ayudarán a disimularse en el medio en que se criarán. Pero una chara, un charito o un charabón dará un ejemplar de no más de 1,50 m de longitud y, sobre todo, dará un animal de tres dedos en las patas, y no de dos, como el conocido avestruz.

Por otra parte, esta ave del Nuevo Mundo, habitante de las llanuras y pampas argentinas, la más grande de todas, presenta, respecto de la africana, profundas diferencias internas.

Los avestruces recién nacidos tienen un aspecto curioso y se parecen a pequeños erizos, pues las plumas de la parte superior del cuerpo son muy duras. En todo el primer día los pichones no comen y se limitan a tomar sol al borde del nido. Pero pronto empiezan a andar.





Al anochecer, el macho dispuesto a la parada nupcial emite una especie de bramido profundo. Luego, frente a la hembra, flexiona las extremidades y se mantiene sobre los largos tarsos, abre las alas y distiende la cola. En seguida describe con la cabeza rapidísimos movimientos de arco hacia las alas, que mueve en forma rítmica, atrayendo de esta manera la atención sobre él.

NO HACE LO QUE EL AVESTRUZ

Ñandú significa, en guaraní, araña, por la semejanza que tiene el ave, al correr, con la araña. Impresionado por su silueta y porte, Linneo, el sabio naturalista, la bautizó como *Rhea americana*; es decir, le dio el nombre de una importante diosa de la mitología que representa a la Tierra. El macho tiene la cabeza, el pescuezo y el pecho cubiertos de plumas negras; el resto del cuerpo es gris. La hembra se diferencia porque carece de aquellas plumas y es toda gris.

El ñandú es muy valiente, contrariamente a lo que se dice que esconde la cabeza entre el pasto o la tierra al advertir un peligro. No hace lo que el avestruz, tal como afirma el dicho; si ve venir a un animal o a una persona en dirección a su cría, los enfrenta sin titubear.

En cuanto a velocidad en la carrera, no le va en zaga a su congénere africano. Es el más veloz de los habitantes de la pampa.



Mapa de África en el que aparece la zona en que se encuentran avestruces pintada de color anaranjado.

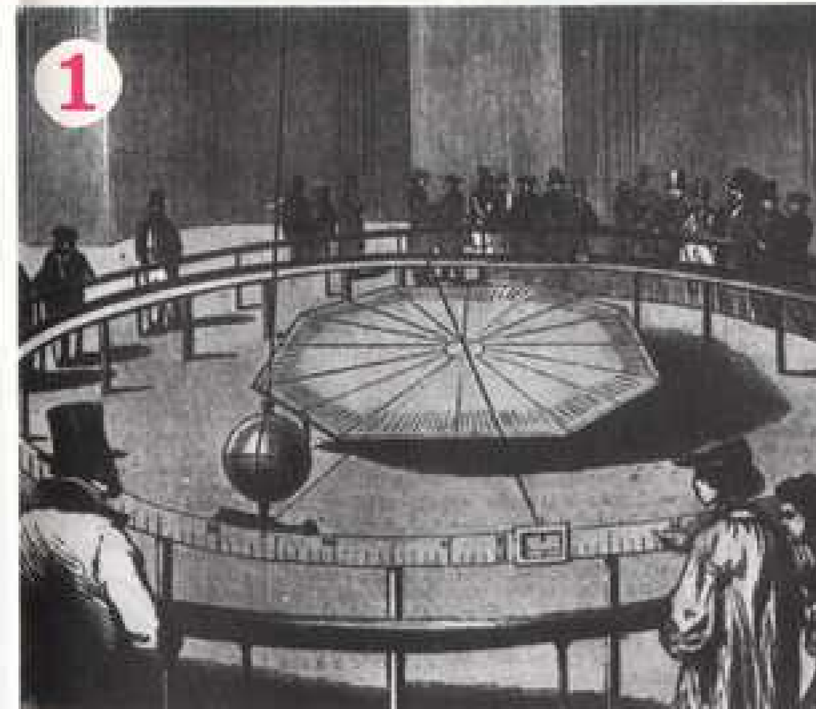


Foucault y Fizeau

LOS QUE MIDIERON LA VELOCIDAD DE LA LUZ



La velocidad de la luz era muy difícil de probar en la Tierra, ya que ella se desplaza a grandes velocidades y en línea recta. En 1670, el astrónomo danés Olaf Roemer pudo calcular la velocidad de la luz mientras estudiaba los eclipses de uno de los satélites de Júpiter. Así determinó que la velocidad era de 300.000 kilómetros por segundo. Foucault y Fizeau lograron resultados semejantes en espacios más reducidos.

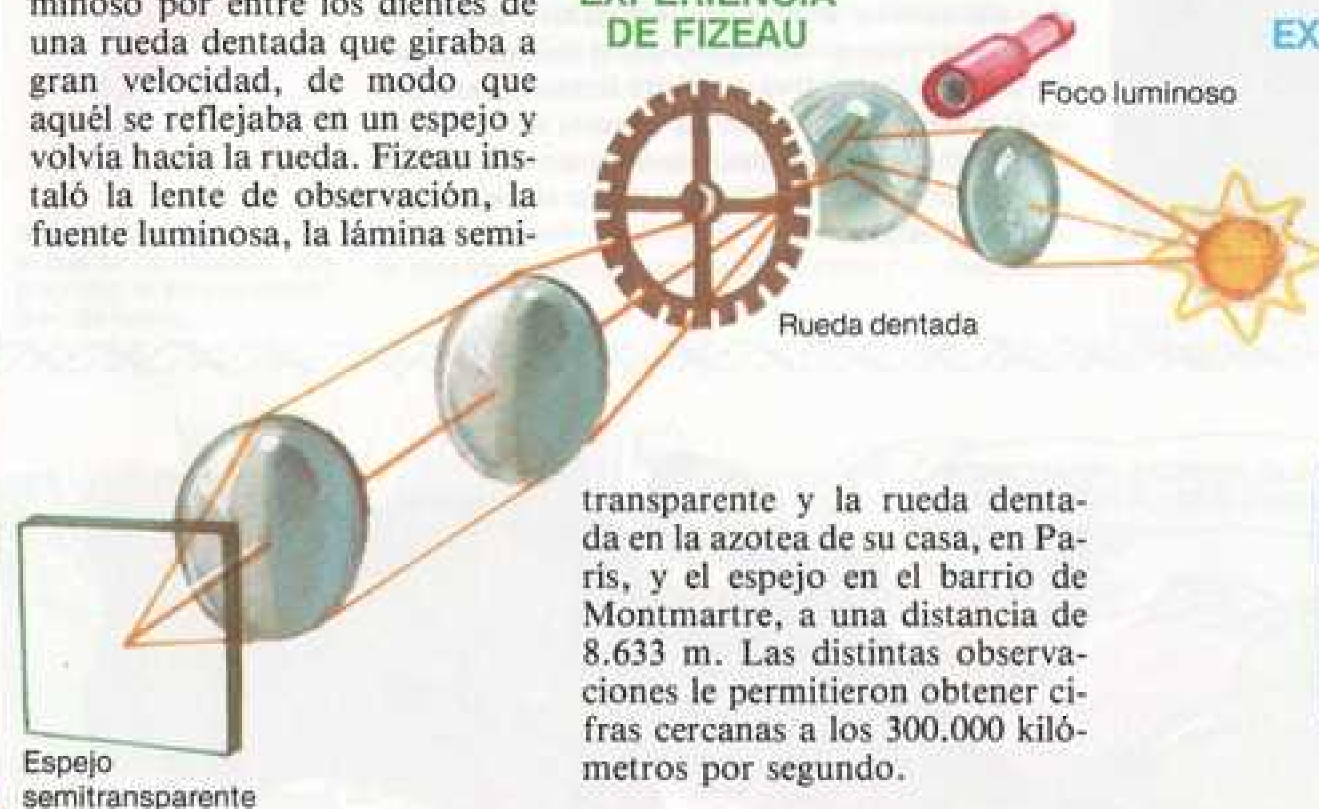


LOS nombres de León Foucault (1819-1868) e Hipólito Fizeau (1819-1896), ambos físicos franceses, están unidos por sus trabajos para lograr establecer la velocidad de la luz. Fizeau pertenecía a una familia de holgada posición y desde joven se dedicó a la fotografía. Foucault también se interesaba en ella y esto determinó la amistad de ambos. En 1845 obtuvieron la primera imagen del Sol, que fue el origen de la fotografía astronómica y que debía tomar rápidamente un desenvolvimiento considerable. Juntos trabajaron en otros fenómenos de la luz (como la polarización), pero lo más importante es que con métodos diferentes probaron en la Tierra la velocidad de la luz.

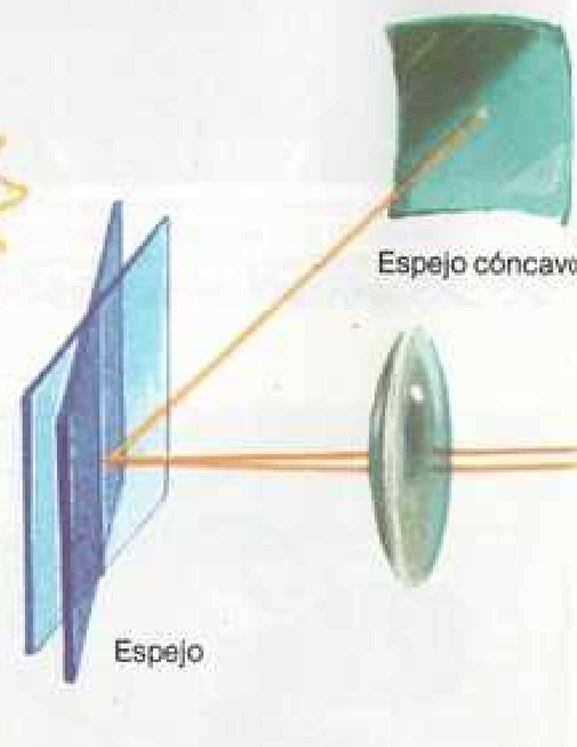
En 1849, Fizeau, con un método ingenioso, logró medir la velocidad de la luz. Envió un rayo luminoso por entre los dientes de una rueda dentada que giraba a gran velocidad, de modo que aquél se reflejaba en un espejo y volvía hacia la rueda. Fizeau instaló la lente de observación, la fuente luminosa, la lámina semitransparente y la rueda dentada en la azotea de su casa, en París, y el espejo en el barrio de Montmartre, a una distancia de 8.633 m. Las distintas observaciones le permitieron obtener cifras cercanas a los 300.000 kilómetros por segundo.

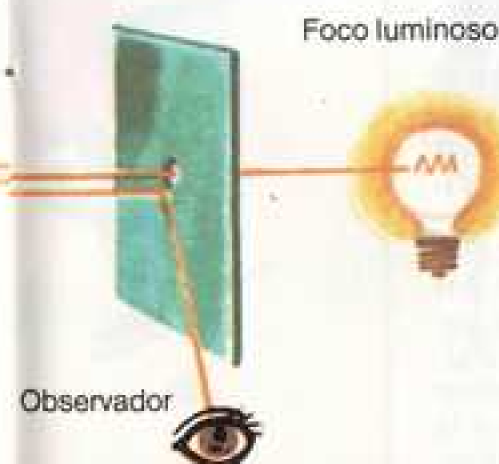
En la foto número 1 vemos el aparato construido por Foucault en 1851 para demostrar la rotación de la Tierra, el que le dio gran popularidad.

EXPERIENCIA DE FIZEAU



EXPERIENCIA DE FOUCAULT





En 1850, Foucault ideó un método que permite medir la velocidad de la luz en el reducido espacio de una habitación. La idea se basa en enviar un rayo de luz hacia un espejo giratorio haciéndolo atravesar una lámina de vidrio semitransparente. Conociendo el número de vueltas por segundo del espejo, podría determinarse el tiempo que emplea en reemplazar una cara con otra y, en consecuencia, el que ha necesitado la luz para efectuar su viaje.

Los trabajos de Roemer, Fizeau y Foucault fueron perfeccionados por Alberto Michelson (1878-1913), quien dedicó su vida a medir con mayor precisión la velocidad de la luz.



La historia nos enseña que los juegos y deportes que conocemos provienen del desarrollo de actividades que el hombre realizó sin pensar que se convertirían en sus pasatiempos y atracciones favoritos. Algunos de esos juegos han caído en desuso, es decir, ya no se practican, pero otros sí. O, mejor, tienen todavía relación directa con los actuales, en especial por los elementos usados.

El origen de los juegos y deportes

Los juegos de pelota

POR ahora hablaremos de "juegos" respetando un poco el origen lúdico ("perteneciente o relativo a los juegos, o de su naturaleza") de lo que hoy conocemos como "deportes". Hemos visto que los juegos de pelota tuvieron un origen religioso. También recordamos que eran los más difundidos en todo el mundo, muy especialmente, y como es bien sabido, el fútbol, que en la gran mayoría de los países es el deporte más popular, inclusive bastante arraigado en las naciones más jóvenes.

LOS JUEGOS DE PELOTA

En la mayoría de los países, el básquetbol y el rugby siguen en importancia al fútbol entre los deportes cuyo único elemento es el balón, aunque no debemos olvidar el vóleibol como actividad competitiva en sí y muy especialmente como recreación e, inclusive, como actividad complementaria y de entrenamiento para los otros tres juegos citados anteriormente.

La pelota al cesto, de práctica bastante difundida entre el alumnado de escuelas y en clubs, y el handbol también debe incluirse en este grupo de juegos de pelota, así como las bochas, muy popular en la Argentina, y el muy británico juego de bolos practicado en todas las edades.

El lanzamiento de la bala, una de las tradicionales especialidades del atletismo, es, sin duda, una de las variantes competitivas que deben incorporarse a esta clasificación, aunque no haya adversarios directos y se convierta así en una confrontación de las llamadas mensurables y que también ocuparán nuestra atención cuando llegue el momento de hacer referencia a las diferentes maneras de definir con exactitud los resultados de las justas deportivas.

Dos actividades esencialmente autóctonas en sus respectivos países también caben en este capítulo: el fútbol norteamericano, más parecido al rugby que al fútbol, pero muy diferente de ambos, de enorme difusión en Estados Unidos, y el pato, quizá no un juego de pelota en sentido estricto, ya que el elemento que se emplea tiene asas y es un deporte argentino por excelencia.

Y si tratamos de resumir y enumerar los juegos más difundidos de pelota, no podemos dejar de citar uno de los entretenimientos más queridos por los niños: lo que comúnmente llamamos "jugar a las canicas" y con el que todos alguna vez pasamos ratos imborrables. Asimismo, la pelota es una compañera inseparable de las niñas desde edad temprana. Con ella realizan prodigiosas pruebas. Las alternativas son muchas y variadas, pero recordamos principalmente los juegos competitivos en los que se utiliza una pared para arrojarla con energía. Por lo general, con la acción de hacer saltar la pelota se entonan cantos rítmicos, y el equilibrio, la precisión y la destreza que se ponen de manifiesto son realmente notables.



Los deportes nacidos a comienzos de la civilización seguirán practicándose y perfeccionándose en el futuro.



Hay variantes en esta clasificación, inclusive actividades menores y difundidas sólo en algunas naciones y más aún en regiones de ciertos países que harían demasiado extensa la enumeración. De allí que pasemos inmediatamente a la más importante actividad deportiva que se juega con pelota, pero en el agua: el waterpolo, curiosísima combinación en sus aspectos técnicos, tácticos y reglamentarios de muy diversos juegos que se practican fuera del agua, aunque su pariente más cercano es, sin lugar a dudas, el handbol de salón.

LOS JUEGOS DE PALO Y PELOTA

Aquí nos encontramos con una extensa gama de especialidades que tienen todas como común denominador un palo con diferentes modificaciones, matices y formas, y una pelota también en múltiples formas y tamaños. Tampoco en este caso, todas se desarrollan deplazándose en tierra.

Quizás el más primitivo, por su origen y no por su actual grado de desenvolvimiento, sea el hóckey sobre césped, tácticamente muy parecido al fútbol —y aquí encontramos una de las más interesantes coincidencias de que hablábamos antes— y con dos modalidades bastante menos cercanas de lo que supone el hecho de que también se las denomine hóckey sobre patines y sobre hielo, estos dos, sí, bastante similares entre ellos.

El tenis —con su derivado— es, junto con el golf, el más difundido de los juegos de palo y pelota en todo el mundo, y quizás el factor más importante común a ambos sea la precisión —consecuencia directa del imprescindible nivel de concentración— que se necesita para estos dos deportes.

Otro de los juegos de este tipo bien conocidos es la pelota a paleta, que, a su vez, desde el punto de vista institucional, presenta varias modalidades, algunas de ellas con sustanciales diferencias en los elementos de juego, como la cesta-punta, el sare, el squash, la pelota vasca, la pelota a mano —que casi podría incluirse en la clasificación anterior de los juegos de pelota— y algunos más.

El criquet, tradicionalísimo deporte de verano para los británicos, es, sin lugar a dudas, un lejano precursor del béisbol, tan popular en los Estados Unidos de Norteamérica y en varios países centro y sudamericanos. El bowling, por su parte, se convierte en nuestra clasificación en un término medio entre los juegos de pelota y los de palo y pelota.

Y así, enumerando, consultando y recordando, nos encontramos con otro de los entretenimientos escolares que los mayores evocamos con cariño: el boliche, ahora muy poco difundido entre los niños.

El polo es, probablemente, una variante ecuestre del hóckey sobre césped si nos atenemos a sus probables orígenes: India, Pakistán o China. Sin mucho éxito como deporte organizado, pero sí válido como práctica o entretenimiento, especialmente cuando no hay caballos ni grandes espacios disponibles, el polo se puede jugar a pie, en bicicleta y hasta sobre patines.

Y tal como sucedía con los juegos de pelota, en la medida en que dejamos atrás la enumeración de las especialidades más conocidas nos encontramos con otras de menor difusión o que aparecen simplemente como variantes de las principales. Sin embargo, el crocquet, por ejemplo, típico juego de jardín y de origen británico, tiene fisonomía propia, igual que el badmington, aunque éste reconozca al tenis como su antecesor. Algo similar sucede con el tenis de mesa, practicado en todo el mundo por entusiastas de todas las edades y de ambos sexos y que, pese a su nombre, tiene sólo algunos aspectos reglamentarios en común con el tenis, siendo su técnica muy distinta.

Pero esta clasificación agrega un elemento más a quienes se interesan en las actividades deportivas en general. Se han dado muchos casos de personas especialmente dotadas para más de una especialidad, pero es bastante común que quien muestra destreza y capacidad para alguno de los juegos de palo y pelota, generalmente resulta un precoz aprendiz de cualesquiera de los otros juegos que corresponden a esa clasificación.





DE LA VIDA MISMA

Lo que significa tener un padre millonario

ESTO sucedió a fines del siglo pasado. Un millonario norteamericano tenía la costumbre de utilizar siempre el mismo carruaje al dirigirse a sus actividades diarias. Al pagarle al cochero el importe del viaje le daba apenas unos céntimos de propina. En cambio, el hijo era sumamente dadivoso cuando recurría a sus servicios. Estas actitudes tan disímiles llamaron la atención del cochero, quien consideraba al padre de una tacañería extrema. Y un día, sin poder contenerse, le dijo al millonario:

—¿Cómo puede ser? Usted deja en mis manos unas pocas monedas, mientras que su hijo me recompensa con holgura.

El otro le replicó sin inmutarse:

—¡Qué hazaña! Él tiene un padre millonario y yo no.

Víctor Hugo: Un coloso de las letras

EL nombre de Víctor Hugo ocupa, en la literatura, todo el siglo XIX. Poesía y prosa, teatro y novela, historia y filosofía, polémica literaria y política, no hubo género que no engrandeciera con su talento. Con razón es considerado un verdadero coloso de las letras. Nació el 26 de febrero de 1802 en Besanzón, Francia. Por los viajes del padre, militar de carrera, la madre y sus hijos (Hugo era el tercero) debieron instalarse en París. Pero hacia 1807 la familia se reunió en Italia, y el futuro escritor conoció Parma, Roma y Nápoles. Las "vacaciones", sin embargo, duraron poco, y la madre y ellos volvieron a la ciudad de París.

Su padrino, el general Lahorie, le inició en el estudio del latín. La casualidad quiso que por ese tiempo conociera a la niña Adela Foucher, de quien se enamoró precozmente. Ni el latín ni los sentimientos amorosos estaban destinados a perdurar, porque otra vez el padre les llamó a su lado y la familia obedeció.

LA EXPERIENCIA ESPAÑOLA

Convertido en mariscal de campo y en un personaje de la corte de José Bonaparte, en Madrid, el militar les convocó en la capital española. Allá fueron madre e hijos, y Hugo conoció entonces Burgos, Valladolid y Segovia. Le causó tanta impresión el nombre sonoro del pueblo de Ernani, que lo recordó mucho después para título de una de sus obras.

La estancia en España duró poco porque los acontecimientos políticos se precipitaron. Corría el año 1812 y los españoles reaccionaban ante la invasión napoleónica. Convenía retornar a París.

La señora Hugo creía que los niños podían leer todos los libros, y en su casa daba a leer a los suyos, en primer

El nombre de Víctor Hugo está indisolublemente unido a la literatura del siglo XIX, de la que fue una de las principales figuras. La caricatura de abajo lo representa cabalgando un pegaso romántico y llevando tras de sí a otros escritores.





Monumento a Víctor Hugo, obra de Augusto Rodin. El escultor representó al poeta como una antigua deidad escuchando voces que le revelan secretos de la naturaleza.

término, los libros que ella leería después, según el consejo de los pequeños. Fue por esta razón que Víctor conoció en plena infancia a autores como Rousseau, Diderot y Voltaire.

EL "NIÑO SUBLIME"

El padre encontró poco seria la educación que se daba a sus hijos y los confió al pensionado Cordier, donde a Víctor se le despertó el deseo de versificar. Lo hacía tan bien, que la propia Academia de París le otorgó una mención en un concurso, no pudiéndole dar el premio porque tenía quince años.

De esa época datan trabajos como "Inés de Castro", melodrama en tres actos, y el título de "Niño sublime" con que el público empezó a conocerle a poco de que se difundieran sus poemas entre el gran público.

En 1819, su hermano Abel fundó el periódico "El Conservador Literario". En él, Hugo dio a conocer aquellos trabajos juveniles y se inició en el periodismo. Tuvo oportunidad de conocer entonces a escritores mayores, como Lamartine, Vigny y Lamennais. Pero lo más importante de esa época fue, tal vez, que su amor por Adela Foucher (a la que seguía viendo) se convirtió en pasión y la pidió a sus padres como esposa. Éstos no accedieron porque Víctor Hugo era pobre.

LA LUCHA DEL POETA

Comenzó, con esa negativa, una lucha muy dura para el poeta, quien, sin embargo, al poco tiempo, consiguió afirmar su personalidad y conquistar fortuna. Antes pasó hambre y padeció el dolor de perder a su madre. Pero la publicación de sus "Odas y poesías diversas", en 1822, le valió una pensión de Luis XVIII, de mil francos, elevada luego a dos mil. Entonces, pudo casarse con Adela y proseguir su carrera literaria sin interrupciones.

En 1823 publicó la novela "Han de Islandia" y fundó el diario "Musa Francesa", donde publicaron los escritores del primer grupo romántico reunidos en el *Cenáculo*. En 1826 dio a conocer "Bug-Jargal", episodio de la revolución de Santo Domingo en 1791, e inmediatamente publicó las "Baladas" (que aparecieron con una reedición de las "Odas").

ABANDERADO DEL ROMANTICISMO

Fue su amigo el crítico Sainte-Beuve quien le acercó a escritores franceses del pasado que le convirtieron en el abanderado del Romanticismo. Este movimiento literario, vasto y profundo en sus alcances, no había encontrado todavía su maestro. O mejor, sí, lo había encontrado: era Víctor Hugo.



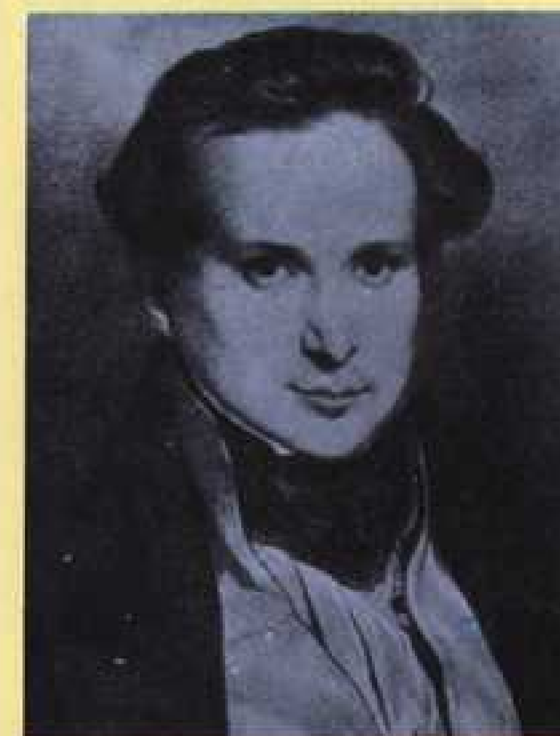
"Nuestra Señora de París" (más conocida como "El jorobado de Nuestra Señora de París") es una novela donde revive admirablemente la época medieval, con sus costumbres y supersticiones. La obra apareció en 1831, y entre sus personajes destacan el deforme Quasimodo y la joven Esmeralda.





"Cromwell", obra dramática en la que se refería al dictador inglés, fue escrita en 1827 y contenía un prefacio donde se exponían brillantemente los ideales de la literatura romántica.





A la izquierda: Retrato de Víctor Hugo realizado por Bonnat. El escritor, que se destacó desde muy joven, tuvo un enorme prestigio literario y civil.
Arriba: Un retrato del poeta a los 27 años.







Escena de la novela "El último día de un condenado" (arriba) y, en el centro, escena de "La corte de los milagros", dos de sus obra famosas.
Abajo: Un antiguo grabado que muestra las exequias de su hijo Carlos, muerto en 1871.
Víctor Hugo falleció en 1882, y sus funerales constituyeron una verdadera apoteosis.

En 1827, el poeta publicó el famoso "Prefacio a Cromwell", defensa del nuevo modo de concebir el arte, liberado de las normas clásicas, y el drama del mismo nombre, a manera de ejemplo de la teoría. La representación de "Cromwell" fue un estruendoso fracaso, pero el brillante "Prefacio" constituyó el manifiesto de los románticos.

Tratándose de Hugo no había que esperar que los fracasos le amilanaran. Se desquitó con el éxito de un nuevo libro de poemas, "Las Orientales", y otra obra de teatro, "Marion Delorme", que no pudo estrenarse porque la censura la juzgó imprudente para la figura del rey de la restauración borbónica.

El poeta escribió, en setiembre de 1829, el nuevo drama "Hernani", que, estrenado meses después, desencadenó una batalla entre clásicos y románticos y dio el triunfo definitivo a estos últimos. Prosiguiendo con sus publicaciones, en 1831 editó la novela histórica "Nuestra Señora de París", hoy inseparable de su nombre. Por esos años, también, reunió en torno suyo a un nuevo *Cenáculo*. En cuanto a la escena, estrenó su obra prohibida y "Lucrecia Borgia", "María Tudor", "Angelo", "Ruy Blas" y "Los Burgraves". En poesía dio a conocer "Hojas de otoño", "Los cantos del crepúsculo", "Las voces interiores" y "Las luces y las sombras".

Era padre de cuatro hijos: Leopoldina (que murió trágicamente), Carlos Víctor, Francisco Víctor y Adela. La Academia Francesa le había elegido miembro en 1841.

EL EXILIO Y LA GLORIA

Hugo no era solamente hombre de pensamiento sino también de acción. Electo diputado, sus ataques a Napoleón III (a quien apodaba "el Pequeño") le valieron el exilio en 1851, en Bruselas, Bélgica, primero, y luego en la isla de Jersey y en Guernesey. Allí escribió sus grandes libros de poemas, "Los castigos", "Las contemplaciones" y "La leyenda de los siglos", y asimismo dio a conocer la más ambiciosa de sus novelas, "Los miserables", vasto cuadro en el que pretendió retratar a todos los que sufren toda clase de injusticias.

Volvió a París después de diecisiete años y, electo diputado otra vez, publicó, entre otros trabajos, la segunda parte de "La leyenda de los siglos" y su deliciosa obra, en la que volcó su experiencia: "El arte de ser abuelo".

Después que su teatro fuera revalorado con estrenos unánimemente bien recibidos por la crítica y el público, y de que la gran actriz Sarah Bernhardt le ofreciera una palma de oro en la Comedia Francesa, en una noche memorable, habiendo sido elegido también delegado senatorial por el Sena, falleció el 8 de enero de 1882. Sus funerales constituyeron en París una verdadera apoteosis. Los restos fueron expuestos en un catafalco debajo del Arco del Triunfo, y el féretro fue llevado al otro día —tal como lo pidió en su testamento— en el coche fúnebre de los pobres al Panteón.

Curiosos orígenes
de palabras comunes

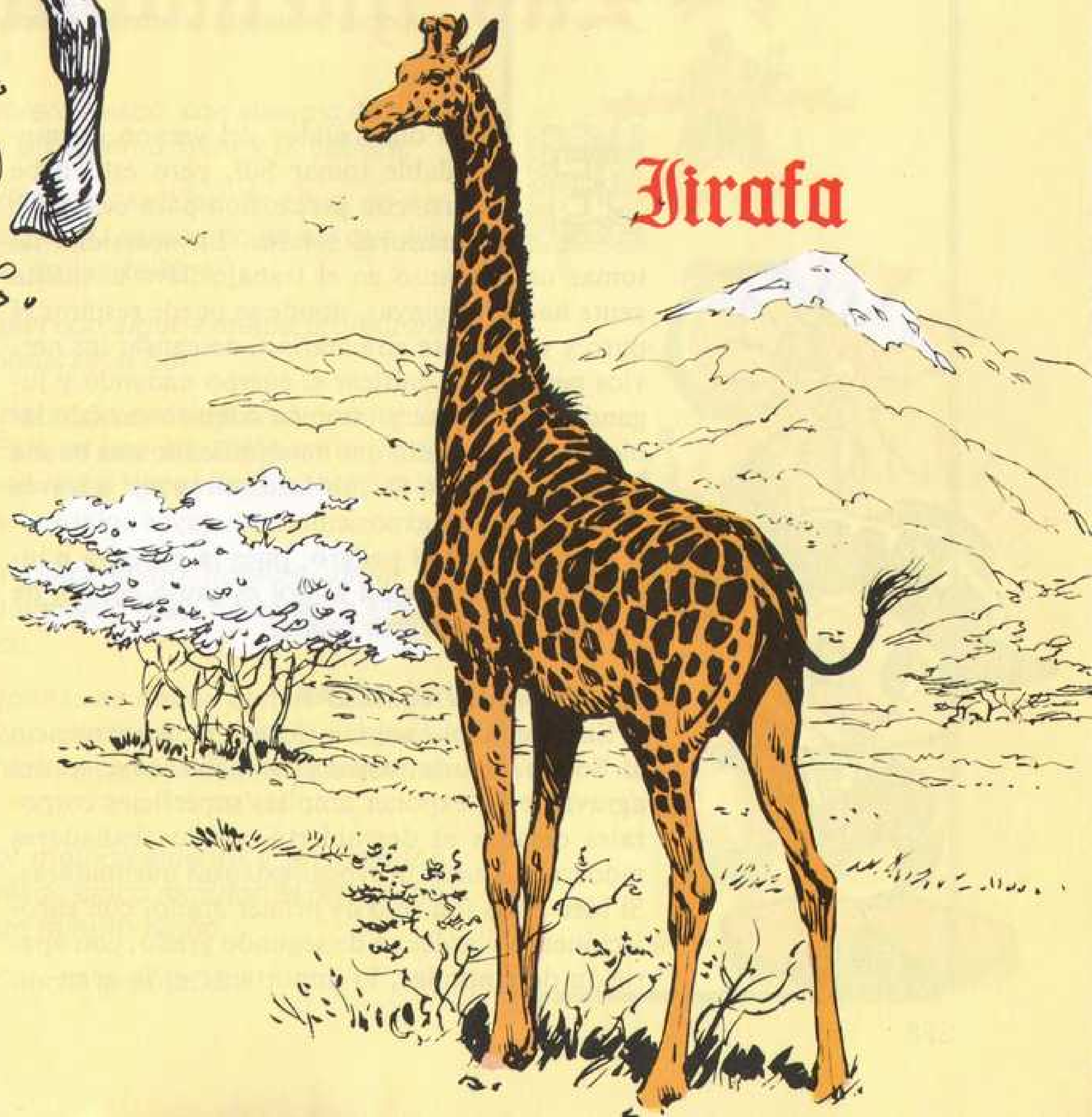
Hay numerosas palabras incorporadas al lenguaje cotidiano que tuvieron raros orígenes o que provienen de distintos hechos y circunstancias muchas veces curiosas. He aquí algunas de ellas.



Paladín

PALADÍN

El nombre proviene del latín "palatinus", que significa palacio. La historia narra que así fueron llamados los caballeros del séquito de Carlomagno, emperador de los francos (742-814), que vivían en palacio. Estos caballeros se distinguieron por sus hazañas y se les consideraba como modelo de cortesía y valor. Según los cantares de gesta —poesía popular que refería hechos de personajes históricos o tradicionales—, el emperador tuvo doce paladines, en los cuales confiaba ciegamente. Con el andar del tiempo y por extensión de su significado, se dio este nombre a todo aquel que era considerado héroe caballeresco.



Jirafa

JIRAFA

En el Corán, libro sagrado de los musulmanes, se la llamaba "zerafe", que quería decir la amable. El término cambió luego en "zarafa", la mansa, y de allí derivó al castellano jirafa. Este mamífero rumiante vive en algunas zonas de África, preferentemente en los lugares cubiertos por hierbas y donde hay árboles de cierta altura, para poder alimentarse cómodamente con sus hojas. Es el animal más alto que existe; algunos ejemplares pueden llegar a medir hasta seis metros de altura.

Las quemaduras solares

EN los días cálidos del verano es muy agradable tomar Sol, pero esto debe hacerse con precaución para evitar las quemaduras solares. La necesidad de tomar un descanso en el trabajo lleva a mucha gente hacia las playas, donde se puede respirar el puro y vivificante aire marino, descansar los nervios pescando, tonificar el cuerpo nadando y jugando en la arena y también adquirir un saludable color bronceado que ha significado una buena dosis de vitamina D, fabricada en la piel a través de una paciente exposición a los rayos solares.

Pero he aquí el peligro, pues la excesiva e intempestiva exposición al Sol es causa común de molestas quemaduras solares.



LA QUEMADURA SOLAR

En general el excesivo tiempo de permanencia al Sol, para una persona no habituada, con el agravante de exponer amplias superficies corporales dejadas al descubierto por los bañadores modernos, puede provocar extensas quemaduras. Si bien éstas son sólo de primer grado, con enrojecimiento y ardor, o de segundo grado, con aparición de ampollas, lo importante es la gran superficie que abarcan; por ello se acompañan de síntomas generales, como fiebre, insomnio, ardor en la piel, a veces dolor de cabeza, náuseas y vómitos, pérdida de apetito y sed intensa.

En los casos graves, con pérdida abundante de líquidos por la sudoración, el accidentado puede sentirse muy desganado y presentarse pálido, sudoroso, con pulso arterial muy rápido, apenas perceptible, y descenso de la tensión arterial.

NO SIEMPRE ES ÚTIL TOMAR SOL

A veces es verdaderamente contraproducente tomar Sol. Por ejemplo, la piel de los bebés menores de tres años, que es muy delicada, no se broncea sino con lentitud y su superficie es proporcionalmente mayor que la del adulto, con lo que aumenta la gravedad de la posible quemadura.

Tampoco es conveniente exponerse al Sol si se está bajo tratamiento médico y tomando medicinas, como las tetraciclinas, sulfamidas, etcétera, pues sensibilizan la piel de manera tal que la quemadura es más profunda y sigue un curso más prolongado con menor tiempo de exposición solar.



LO QUE NO SE DEBE HACER

1) *Ponerse a dormir en la playa.*

2) *Exponerse muchas horas al Sol el primer día.*

3) *Beber bebidas alcohólicas, ya que por la vasodilatación que provocan aumenta la sudoración y la deshidratación.*

4) *Exponer la cabeza y los ojos al Sol, pues puede provocar cuadro meníngeo, conjuntivitis molesta y ceguera transitoria.*

5) *Secarse al Sol el agua de baño.*

6) *No usar cremas protectoras.*

7) *Untarse con productos desconocidos la piel ya irritada.*

8) *Exponerse al Sol mientras se toman medicamentos.*

9) *Recortar completamente la piel de las ampollas, pues pueden dejar cicatrices feas.*

SÍ









LO QUE SE DEBE HACER

1) *No acostarse a dormir o a charlar bajo los rayos solares.*

2) *Usar sombrero fresco, con visera o de alas anchas, para proteger la vista y la cabeza.*

3) *Beber suficiente cantidad de agua; en especial caldos, por su contenido en sal que fija mejor el agua en los tejidos.*

4) *Cubrir la piel con alguna crema protectora antes de exponerse al Sol.*

5) *Después del baño secarse bien con toalla y no al Sol. Ésta es una situación en extremo peligrosa, pues la sal depositada sobre la piel la sensibiliza.*

6) *Si hay enrojecimiento notable, untar el cuerpo con linimento óleo calcáreo o algún gel anestésico.*

7) *Si hay ampollas se deben punzar con aguja esterilizada, para drenar el líquido y dejar la cubierta protectora de la piel, que se renovará en la base.*

8) *Tomar Sol metódicamente y en tiempos crecientes, desde cinco minutos el primer día y aumentar un minuto diario.*

9) *Evitar el Sol del mediodía.*

NO







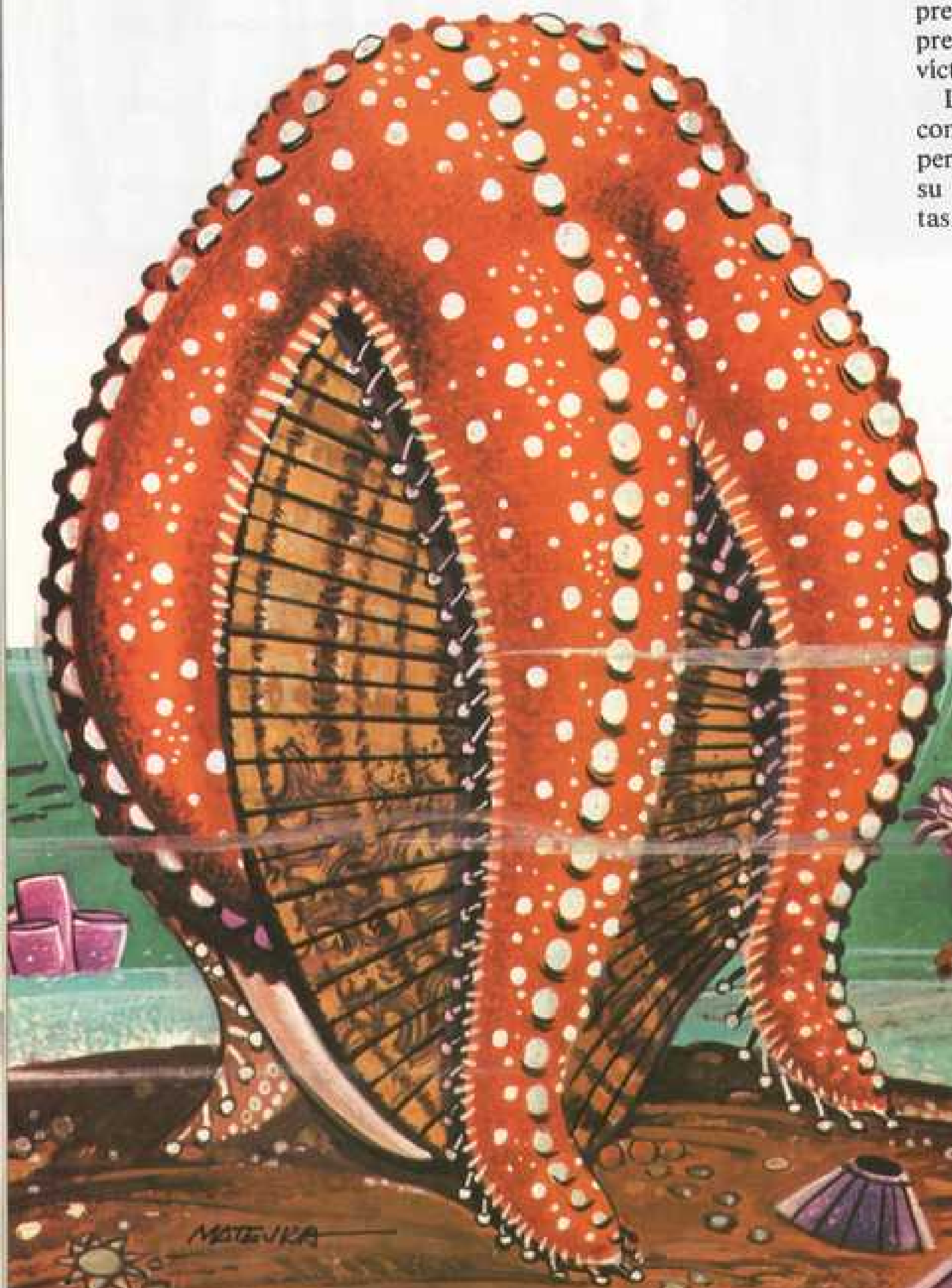


La tenaz lucha entre las estrellas de mar y las ostras

Todos los animales se enfrentan, diariamente, con el problema de asegurarse el sustento. Para algunos no resulta muy complicado, pues alimentarse de hierbas no requiere gran esfuerzo de búsqueda, ya que los vegetales crecen en casi todas partes.

PERO a los animales carnívoros no siempre les es dado conseguir sus presas. Éstas, por instinto de conservación, despliegan todas las habilidades estratégicas con que las dotó la naturaleza para defenderse. He aquí cómo se establecen muy curiosas relaciones entre los predadores (cazadores) y las presas. Esta lucha es continua y tenaz, pues la naturaleza prevé que ante cada nueva adaptación de un predador corresponda otra por parte de su víctima, y viceversa.

Los océanos son escenario de un curioso combate, en el que triunfa el más fuerte y persistente. El predador es la estrella marina; su presa, la ostra. Como ambas protagonistas del duelo se hallan excelentemente equipadas para el enfrentamiento, el resultado de éste se hace impredecible.



MUCHOS PIES HIDRÁULICOS

Las estrellas marinas pertenecen a los equinodermos, cuyos miembros son de hábitat exclusivamente marino. Por su estructura morfológica han sido objeto de interesantes estudios. Deben su nombre a la singular forma que poseen. Cada uno de sus cinco brazos contiene, en su parte ventral, una larga hendidura de la que emergen, formando hileras, un gran número de piececitos transparentes. En su cara ventral se halla la boca.

Todo el cuerpo de la estrella de mar está cubierto por una serie de placas calcáreas denominadas osículo, que se encuentra por debajo de la piel.

Dicha estructura, como si fuera un esqueleto, es la que mantiene la tan característica forma de las estrellas marinas.

Pero, sin dudas, lo más curioso de su anatomía lo constituye el sistema muscular *acuífero*, estructura de locomoción que se halla en el interior del animal. Está compuesto por un anillo central o canal anular que rodea el tubo digestivo cerca de la boca. Del anillo parte —hacia la hendidura de cada brazo— una prolongación que se denomina canal radial. Cada uno de estos canales es base para la inserción de pequeñas vesiculitas transparentes, los ya mencionados piececitos. Los mismos se ponen turgentes a voluntad debido a la presión hidráulica. Todo el sistema vascular acuífero es cerrado y, por diferencia de presiones hidráulicas, se produce el movimiento de los piececitos que facilita el desplazamiento del animal.

LA GRAN FUERZA DE LA OSTRA

Las ostras, almejas y mejillones pertenecen a la clase de los bivalvos. La característica anatómica común a todos ellos es la de tener el cuerpo encerrado entre dos valvas. Ambas se pueden abrir o cerrar gracias a la ayuda de poderosos y eficientes músculos que las unen entre sí.

Algunas especies de ostras producen, en el interior de su cuerpo, formaciones nacaradas que constituyen las tan preciadas perlas. Por lo general viven sobre los fondos de las plataformas marinas, donde suelen ser presas de las voraces estrellas marinas.

FUERZA CONTRA FUERZA

La estrella de mar se acerca sigilosamente a una ostra que se halla sobre el fondo marino, filtrando el plancton que le sirve de alimento. Antes de la mínima reacción del bivalvo, la estrella lo envuelve con sus brazos. Uno tras otro, los pequeños pies se van adosando a los bordes de las valvas y las presionan para abrirlas. Aun logrando una pequeña hendidura, la estrella introducirá en ella su estómago, que tiene la particularidad de poder proyectarse hacia afuera. Las enzimas que segrega comenzarán a atacar y digerir el interior carnoso de la ostra. Por eso, el bivalvo debe resistir y mantener fuertemente apretadas las valvas gracias a sus poderosos músculos. Como vemos, la ostra está preparada, pues gracias a sus músculos opondrá resistencia a la fuerza hidráulica de la estrella. ¿Quién ganará la contienda? La que logre resistir más tiempo.



Las ostras son el plato preferido de la estrella de mar. Para comerlas, ésta pone de manifiesto toda su astucia y su fuerza. Con sus potentes brazos empieza a tirar de las valvas hasta que logra abrirlas, saca hacia el exterior su estómago y lo introduce entre las valvas, en tanto que los jugos digestivos realizan su tarea hasta que haya concluido la comida.



En el jardín del monasterio de Brünn, Mendel realizó pacientes experimentos con plantas de guisantes. El naturalista austríaco suponía que en los organismos vivos había algo que pasaba de padres a hijos. Más tarde, que ese algo estaba en los cromosomas del núcleo de las células.



FLOR ROJA



FLOR BLANCA





FLOR ROSADA

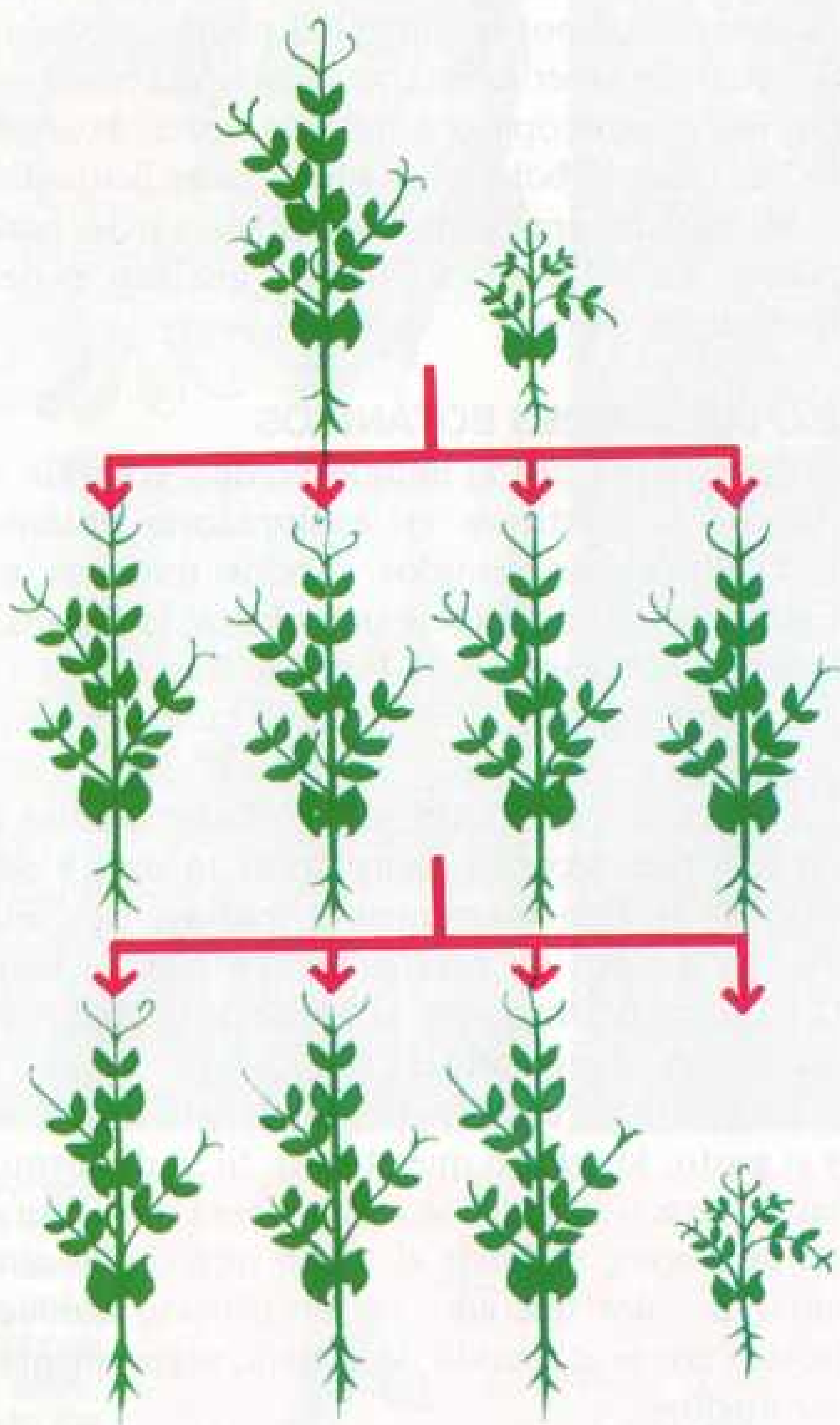
En algunos vegetales, como el dondiego de noche, al cruzar plantas de flores rojas con otras blancas obtuvo plantas de flores rosadas. Sucesivas experiencias le permitieron formular leyes relativas a la herencia.



Juan Gregorio Mendel

EL DESCUBRIDOR DE LA GENÉTICA

Para realizar sus experiencias, Mendel cruzó una variedad de plantas de guisantes altas con otras bajas. Según puede observarse en el dibujo, todos los tallos de la primera generación eran altos. Esto es así porque, aunque cada planta hereda los genes característicos de la variedad alta y de la baja, los que predominan son los de la alta. Sin embargo, en la segunda generación casi una cuarta parte de los tallos heredan exclusivamente el gen característico de la variedad baja, o sea que ésta reaparece en uno de cada cuatro casos.



Los científicos realizaron experiencias también con conejos. En los de raza himalaya observaron que el gen determinante del color oscuro en el pelaje sólo se activa a baja temperatura. Es por eso que el pelaje se oscurece en los lugares del cuerpo que soportan más el frío.



JUAN GREGORIO MENDEL, religioso y botánico austríaco (1822-1884), ingresó muy joven en la Orden de los Agustinos y llegó a ser prior del monasterio de Brünn, en cuyo jardín desarrolló experimentos sobre la herencia de las plantas, utilizando principalmente guisantes. Con las conclusiones que obtuvo elaboró las leyes genéticas que llevan su nombre. En 1866 publicó un artículo titulado "Experimentos con plantas híbridas", que puso las bases de la genética como ciencia. Sin embargo, su importante trabajo no llamó la atención en ese momento. Muchos años después de su muerte, en 1900, otros botánicos que realizaban estudios semejantes encontraron los escritos de Mendel y dieron a los experimentos del destacado naturalista la trascendencia que merecían.



En el verde mundo de las plantas



El primer vegetal con tallo verdadero y diferenciado fue el psilophiton.

LAS plantas terrestres existen desde hace millones de años. Pero sólo cuando el hombre del período neolítico, en el Oriente Medio, descubrió hace unos 10.000 años ciertas hierbas que podía cosechar, y plantó sus semillas, sólo entonces se dio el primer paso para su conocimiento. A ese saber utilitario siguió uno más desinteresado, nacido de la curiosidad, y uno y otro dieron por resultado la aparición de la Botánica, ciencia que muchos, muchísimos siglos después —en el siglo XVIII, para ser más precisos— comenzaría a ocuparse principalmente de catalogar y nombrar las plantas.

MONÓTONAMENTE VERDE

Pero, ¿cuándo comenzaron a desarrollarse las plantas terrestres? Aparecieron, según los restos de fósiles más antiguos, hace unos 420 millones de años. A lo largo de las costas y en regiones húmedas de un mapa de la Tierra que no podemos precisar, existía una vegetación bien desarrollada hace 390 millones de años. Estaba constituida por las llamadas plantas vasculares (con sistemas de tuberías internas), que se reproducían por esporas microscópicas a falta de flores. Fueron los helechos como árboles y las gigantescas licopodiáceas.

El mundo era monótonamente verde porque las plantas no habían "inventado" los colores de los pétalos de las flores.

EXPLORADORES BOTÁNICOS

Para asomarnos al mundo verde y colorido que nos rodea y convertirnos en exploradores botánicos nos bastan nuestros sentidos. Todos nuestros sentidos. Cuando pasamos junto a una planta, la miramos; pero también podemos olerla (y así lo hacemos a veces), y aun desmenuzarla, sintiéndola al tacto, ¡y hasta la degustamos!

Contra la creencia del peligro de las plantas venenosas hay que decir que muy pocas lo son, y esto en el caso de que se mastiquen y traguen (las setas, por ejemplo). Son, sí, amargas, pero esto se contrarresta pasando la lengua por el borde de la hoja o tallo cortados para averiguarlo.

La menta se reconoce por el olor. El anís, por el olor y el gusto, lo mismo que el apio. Si se desmenuzan hojas de cerezo silvestre se comprobará que, transcurrido un momento, se huele el típico olor de las almendras amargas, olor liberado por un proceso químico en la hoja. Pero es el sentido de la vista, seguramente, el mejor auxiliar.

LA CLASIFICACIÓN DE LINNEO

De su inteligencia y sus ojos se valió Linneo, el gran botánico sueco del siglo XVIII, para legarnos una clasificación de los vegetales que todavía utilizamos. Comprobó que el número de estambres de una flor es igual para el mismo tipo de plantas. Por ejemplo: toda flor de la familia de los narcisos y toda flor de las de la flor de lis (amarilidáceas) poseen seis estambres, y toda flor de las de la familia de la verbena (verbenáceas), cuatro, y toda flor de las de la familia de los lirios (iridáceas), tres. Y siempre así. Pero el perspicaz naturalista se dio cuenta en seguida que su método de identificación no era "natural". Las plantas con el mismo número de estambres resultaban las menos íntimamente relacionadas entre sí, o al revés.

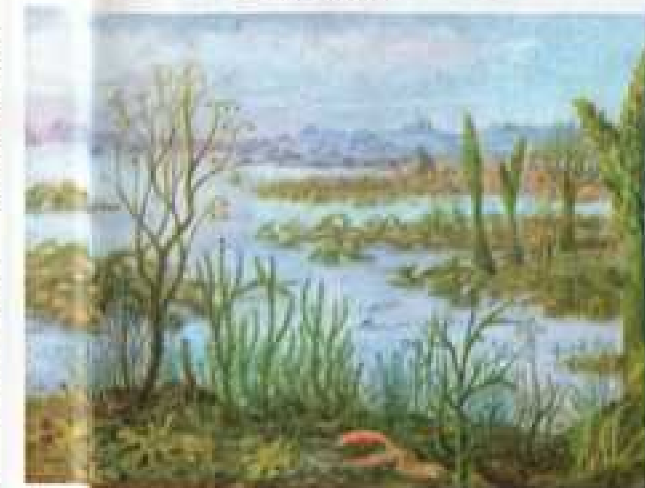
Un nuevo ejemplo aclarará lo anterior. La menta, ya citada, con su fuerte olor, sus hojas opuestas, su tallo cuadrado, su flor bilabiada y sus cuatro estambres, está muy emparentada con la salvia, que comparte todas esas características... ¡y tiene dos estambres!

Un modo más natural es el de clasificar las plantas por su ascendencia y desarrollo evolutivo. Y éste es el sistema generalmente aceptado hoy día, aunque para la descripción externa y otros caracteres siga usándose el de Linneo.



En los trópicos, la vegetación es muy abundante y variada. Por el número de sus individuos, los vegetales son más numerosos que los animales.





Arriba: paisaje ideal de la Tierra hace unos 400 millones de años, cuando los vegetales iniciaron la conquista del suelo al abandonar el mar. A la derecha: El botánico sueco Carlos Linneo, que efectuó la clasificación que aún se mantiene.



Las plantas cumplen 2.000 millones de años. Los primeros ejemplares no se parecían a lo que comúnmente llamamos plantas y eran microscópicos. Entre los más antiguos vegetales figuran los helechos (foto superior), plantas con vasos o tuberías internas por donde circula la savia. En aquellas remotas épocas el mundo era monótonamente verde, pues aún no habían aparecido las flores, que nacieron hace sólo 150 millones de años (derecha).



Las plantas con flores se reproducen por semillas, encerradas en los frutos.

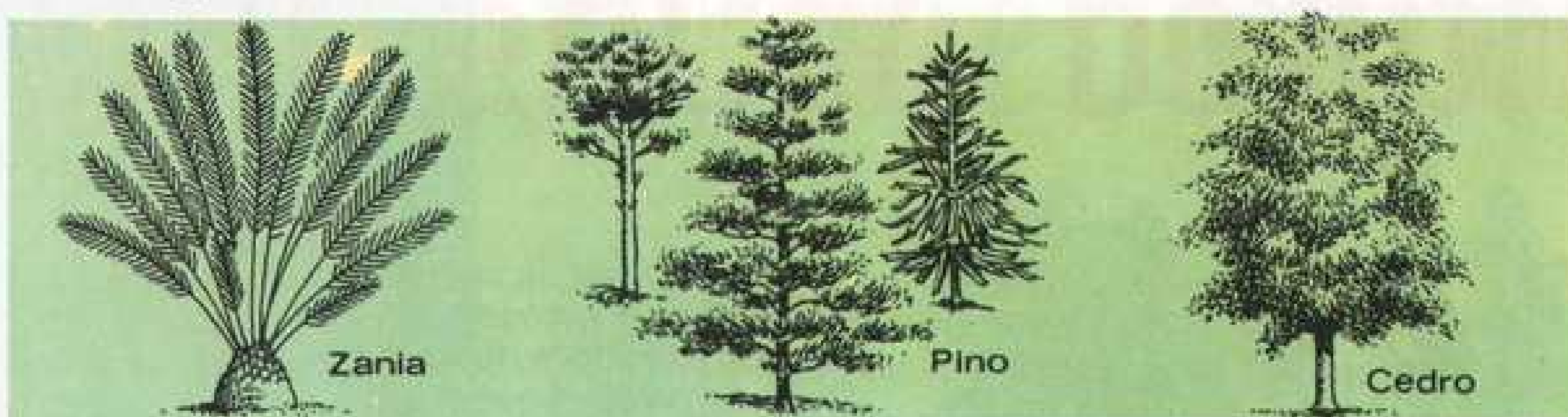




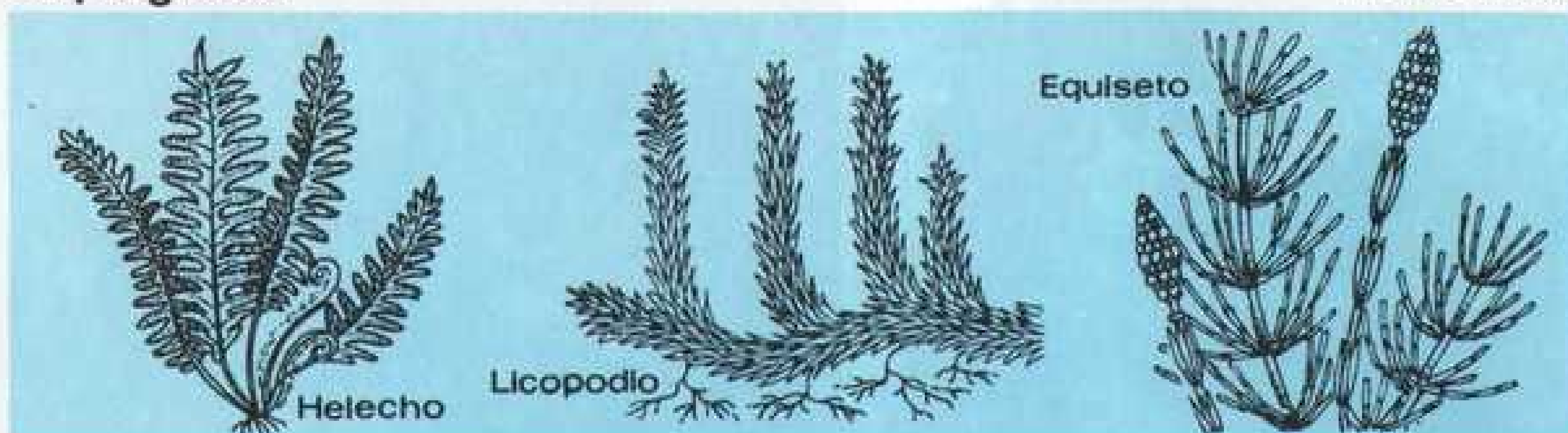
CLASIFICACIÓN DEL REINO VEGETAL

Clasificar las 375.000 especies de plantas vivientes es una tarea muy compleja y se han propuesto diversas clasificaciones. La que aparece aquí deriva de la creada por Linneo. Las criptógamas son plantas sin flores y con reproducción oculta. A ellas pertenecen las talofitas (bacterias, algas, hongos y líquenes), briofitas (musgos) y pteridofitas (helechos). Las fanerógamas o plantas con flores comprenden 250.450 especies.

Fanerógamas — GIMNOSPERMAS Coníferas



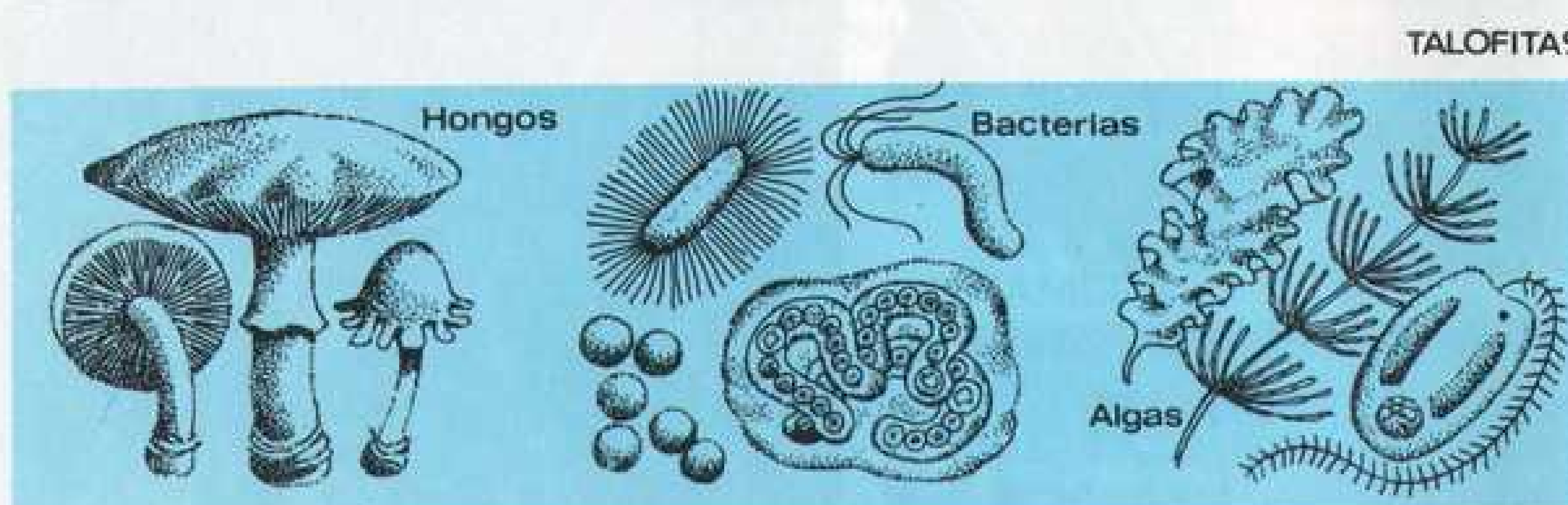
Criptógamas — PTERIDOFITAS



BRIOFITAS



TALOFITAS





El cultivo de plantas en invernaderos permite disponer de especies en lugares donde no aparecen espontáneamente.

A PARTIR DE LAS ALGAS...

Se da por sentado que las plantas más sencillas productoras de oxígeno son las algas. Las hay verdeazuladas, organismos diminutos que se desarrollan en agua dulce y forman esa espuma verde oscura en los estanques; las hay verdes, de agua dulce y salada, que aparecen flotando o adheridas a cualquier materia; las hay de color pardo, a las que pertenece el gigante *Macrocystis pyrifera*, la mayor alga marina que se conoce, y las hay, finalmente, rojas, que habitan también en el mar.

Y aquí aparecen seres, como el *Volvox*, colonia de células verdes flageladas, que son algas pluricelulares, a diferencia de las anteriormente citadas, que los zoólogos consideran verdaderos animales y los botánicos vegetales.

Los líquenes constituyen también, como las algas, un notable grupo de plantas primitivas. Forman costras de color sobre la superficie de las rocas o aparecen recubriendo la corteza de los árboles. Son, en verdad, dos plantas distintas: un alga y un hongo. Constituyen una asociación en la cual el alga facilita energía procedente de la luz solar para el "socio" que provee alimento mineral.

Los hongos son talofitas, pues su cuerpo o tallo es rudimentario y no se lo puede dividir en raíz, tallo y hojas. Como no poseen clorofila, no pueden elaborar sus propios alimentos.



PLANTAS CON SEMILLAS

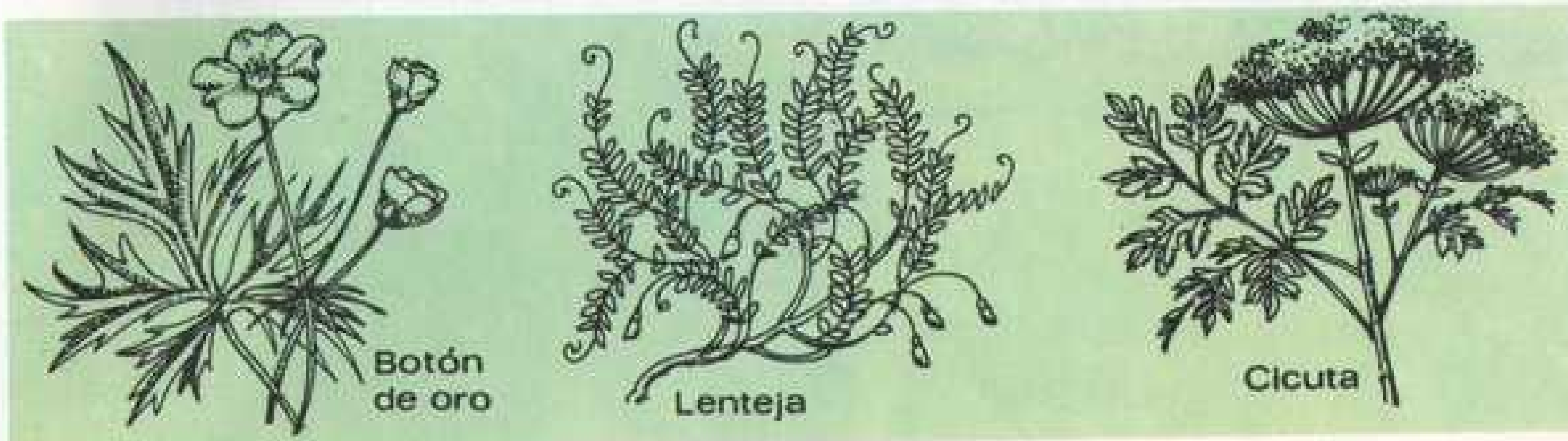
Al hablar de algas, líquenes y hongos parece que no estuviéramos hablando de plantas o, al menos, de lo que entendemos por ellas: árboles, arbustos y hierbas.

Cuando surgieron los helechos gigantescos a que hemos hecho alusión, dijimos que las flores no habían aparecido sobre la superficie terrestre. Fue necesario que las plantas "comprendieran" que las esporas de que se valían para reproducirse eran ineficaces para que comenzaran a elaborar la semilla o recipiente con buena provisión de alimento para la planta joven. Cuándo ocurrió esto, no lo sabemos. Pero las primeras plantas con semillas que han sobrevivido son las coníferas, que estaban tan bien adaptadas a las condiciones de la Tierra con esa "invención", que en sus 300 millones de años de existencia apenas si han experimentado cambios en su evolución.

Tuvieron que transcurrir unos 150 millones de años más desde este hecho para que aparecieran las primeras fanerógamas o plantas con flores.

Fanerógamas

DICOTILEDÓNEAS



DICOTILEDÓNEAS



MONOCOTILEDÓNEAS



ANGIOSPERMAS





Las plantas verdes (o sea las que tienen clorofila) proveen de energía a todos los seres vivos del planeta. No sólo fabrican su propio sustento sino que alimentan a los animales.



Las coníferas fueron las primeras plantas que se reprodujeron por medio de semillas. Fueron un triunfo de la evolución, pues se encuentran en gran número en diversas regiones del planeta. Abajo: Piña de abeto.



LA APARICIÓN DE LA FLOR

El pino, que es una conífera y nos servirá de ejemplo para la transición a la flor, ha elaborado una piña para hacer posible la semilla. La tal piña no es otra cosa que una serie de hojas o brácteas especializadas, que permiten la fecundación de la macrospora, que será la futura semilla origen de una nueva planta.

El cambio fundamental se produjo cuando aparecieron en escena los insectos, y las plantas comenzaron a desarrollar gran cantidad de flores para atraerlos, ya que ellos resultaron decisivos para el acarreo del polen y, por tanto, para la fecundación.

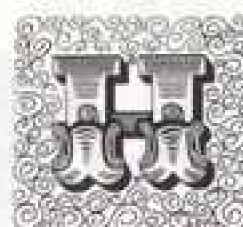
Ya ante las fanerógamas (insistamos: las que tienen flor), la clasificación atiende al modo en que están colocadas las semillas. Si están ocultas, reciben el nombre de gimnospermas; si el proceso de reproducción se hace visible (flores, polinización, fruto), el de angiospermas. Éstas se dividen en dicotiledóneas y monocotiledóneas, según la semilla se componga de dos mitades, como en la alubia o judía, o se forme una sola masa que almacena el alimento, como el arroz.



DE LA VIDA MISMA...

La primera actriz



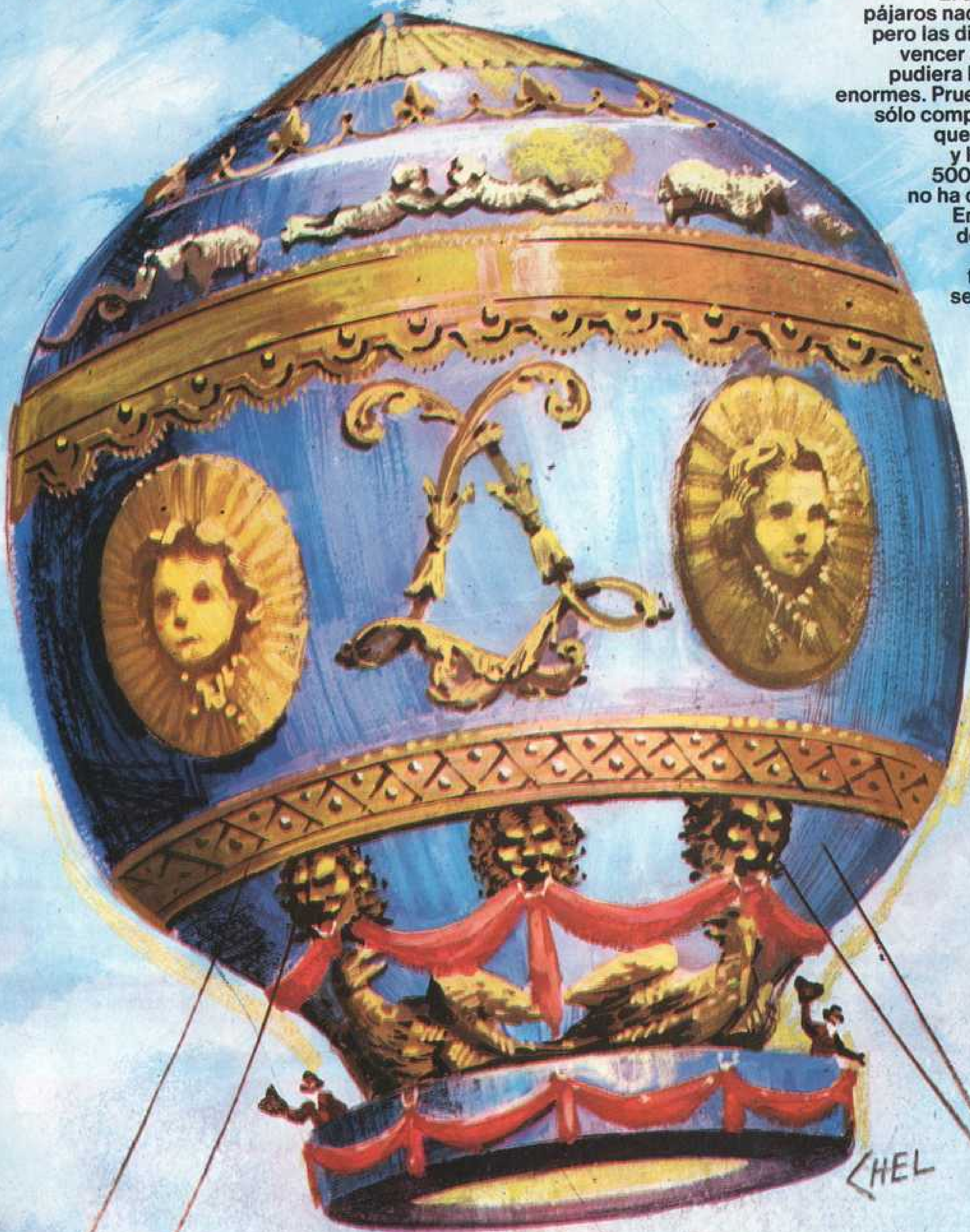
UBO un tiempo en que a las mujeres no les estaba permitido actuar en el teatro. Por lo tanto, los personajes femeninos eran interpretados por hombres más o menos bien disfrazados de mujeres.

Sucedió entonces que en una función de teatro muy importante realizada en Inglaterra, a la que asistía el propio rey —que en aquella época era Carlos II—, la espera del público empezó a alargarse tanto y tanto, que el monarca perdió la paciencia, juzgándolo como una falta de respeto hacia su augusta persona. Envió, pues, a uno de sus acompañantes a averiguar ante el director de la compañía qué ocurría y éste, temblando, se apresuró a explicar: ''Dígale a Su Majestad que la primera actriz todavía se está afeitando''.

El encargado de darle al rey tan insólita respuesta, temeroso de la reacción del monarca, respiró tranquilo cuando Carlos II comenzó a reír de buena gana, demostrando que lo ocurrido había atemperado su cólera.

El vuelo antes del avión

El deseo de volar como los pájaros nació junto con el hombre, pero las dificultades que tuvo que vencer antes de que ese deseo pudiera hacerse realidad fueron enormes. Prueba de esto se tiene con sólo comparar el lapso de tiempo que hay entre la prehistoria y la historia: alcanza unos 500.000 años, y la aviación no ha cumplido aún 100 años. En cambio, los progresos de la aeronáutica en esta centuria son realmente fantásticos. En este año se cumple el bicentenario de la primera ascensión en globo.



EL primer problema que fue necesario vencer fue el del peso, o sea el de la fuerza de gravedad que ejerce la Tierra sobre todos los cuerpos y que los impulsa hacia ella. Por eso, si bien Leonardo de Vinci en el siglo XVI había estudiado el vuelo de las aves y diseñado modelos de máquinas voladoras que él mismo utilizó, las primeras ascensiones se hicieron con cuerpos más ligeros que el aire. Nacieron, así, los globos libres o aeróstatos.

EL PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES

En la ciudad de Siracusa, isla de Sicilia, vivió entre los años 287 y 212 antes de Jesucristo el matemático y físico Arquímedes, una de las inteligencias más privilegiadas de todos los tiempos. Se cuenta que Hierón, tirano de la ciudad, desconfió del joyero a quien había entregado una cantidad de oro y plata para que le hiciese la corona. Entonces, le pidió a Arquímedes que, sin destruir la corona, averiguase si tenía o no la cantidad de oro debida.

Mucho le preocupó al sabio el problema propuesto, cuando, bañándose en una tina, observó que al sumergirse en el agua, ésta lo empujaba hacia arriba. Entonces, en un chizpazo genial comprendió que podía resolver el problema de la corona sumergiéndola

en el agua. Y loco de alegría salió corriendo por las calles de la ciudad gritando: "¡Eureka!", que significa "¡Lo encontré!". ¿Qué había descubierto Arquímedes? Nada menos que un principio fundamental que se enuncia de la siguiente manera: todo cuerpo sumergido en un líquido recibe un empuje de abajo hacia arriba igual al peso del líquido desalojado. Pero este principio no se aplica sólo a los líquidos, sino también a los gases. Por esta razón se generaliza diciendo que todo cuerpo sumergido en un fluido en equilibrio –sea líquido o gas– experimenta, por parte de este líquido, un empuje vertical dirigido hacia arriba e igual en medida al peso del fluido cuyo lugar ocupa o desaloja.

¿POR QUÉ ASCIENDE UN GLOBO?

Teniendo en cuenta el principio de Arquímedes, un globo posee una fuerza ascensional que es igual a la diferencia entre el peso del aire que desaloja y su propio peso. Consta de una envoltura impermeable, que se infla con un gas más ligero que el aire –por lo general, hidrógeno o helio–, una barquilla para la tripulación y una red que une ambas partes por medio de cables.



Los globos se hicieron de formas muy curiosas, como el de Vicente Lunardi, quien introdujo este tipo de viajes aéreos en Inglaterra.



Antiguo grabado que muestra el globo que el 21 de noviembre de 1783 llevó a los primeros hombres: Pilâtre de Rozier y el marqués d'Arlandes sobre París, Francia. Desde los primeros vuelos, las ascensiones en globo fueron la sensación de Europa y se convirtieron en un verdadero espectáculo al aire libre.

Una vez que se sueltan las amarras, el globo se eleva hasta una altura de equilibrio cuando el peso del aire desplazado es igual a su propio peso: esto resulta a causa de que la densidad del aire disminuye a medida que se asciende.

LA INVENCIÓN DEL GLOBO AEROSTÁTICO

En el siglo XVIII se produjo una gran transformación política, social y económica en Europa Occidental, y las condiciones de vida del hombre experimentaron un cambio notable. En el campo de las ideas y de la investigación se hicieron tales progresos que los pensadores afirmaban con optimismo que se encontraban en el "siglo de las luces". Precisamente a fines del mismo el hombre se elevó en el aire y pudo tener una visión absolutamente nueva del planeta. El filósofo de ese siglo Juan Jacobo Rousseau había predicho: "Nos elevaremos por los aires con la impetuosidad de las águilas". Y fueron los hermanos Montgolfier los que pudieron realizar lo que hasta entonces sólo era fruto de la imaginación.

José Miguel (1740-1810) y Jacobo Esteban (1745-1799) Montgolfier nacieron en Vidalonlez, Annonay, Francia, y desde jóvenes se dedicaron a la fabricación de papel. Se dice que una noche de noviembre de 1782, José Miguel observaba el fuego y cómo de él se elevaba una columna de humo. Esto pareció darle la solución a un problema que lo acuciaba desde tiempo atrás y, sin perder tiempo, construyó un globo de seda, lo infló con aire caliente y con enorme satisfacción vio que el mismo se elevaba hasta chocar con el techo del cuarto. El aeróstato había nacido.

A partir de ese momento los dos hermanos trabajaron con verdadero ahínco, y en la primavera de 1783 habían construido un globo nunca visto. El 4 de junio de 1783, el globo, inflado con aire caliente proveniente de un fuego alimentado con paja y lana, se elevó 2.000 metros ante la atónita mirada de los pobladores de Annonay.



Curiosa aeronave construida en 1783, que sin embargo no fue utilizada (izquierda). Montgolfiera utilizada por Pilâtre de Rozier en 1785 (derecha).

EL PRIMER VUELO HUMANO

La experiencia realizada en Annonay llegó a oídos de la Academia de Ciencias de París, la que prestó apoyo a los inventores. Éstos construyeron un nuevo aeróstato, que en setiembre de 1783 fue lanzado en los jardines del palacio de Versailles ante la presencia del rey Luis XVI y su esposa María Antonieta. Este globo llevaba como tripulantes un corderito, un pato y un gallo, que volaron casi 3 kilómetros y fueron recogidos sanos y salvos.

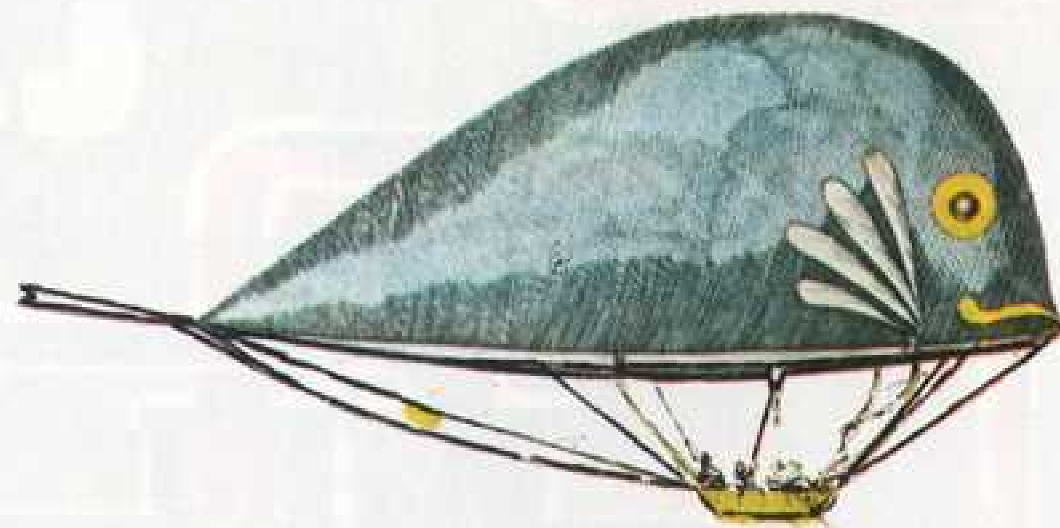
Mientras tanto, el físico Jacobo Charles y los hermanos Robert hicieron globos con hidrógeno. El primero fue lanzado el 27 de agosto de 1783 y recorrió con éxito 25 kilómetros, aunque desdichadamente fue destruido, al aterrizar, por campesinos aterrorizados por este aparato.

Pero era necesario que un hombre se arriesgara a viajar en tan curioso artefacto, y fue Pilâtre de Rozier, un joven y entusiasta físico, quien se presentó voluntariamente para hacer el ensayo. Lo acompañó el marqués d'Arlandes y ambos se elevaron en un globo ornamentado el 21 de noviembre de 1783, partiendo desde los jardines de La Muette, en los alrededores de París.

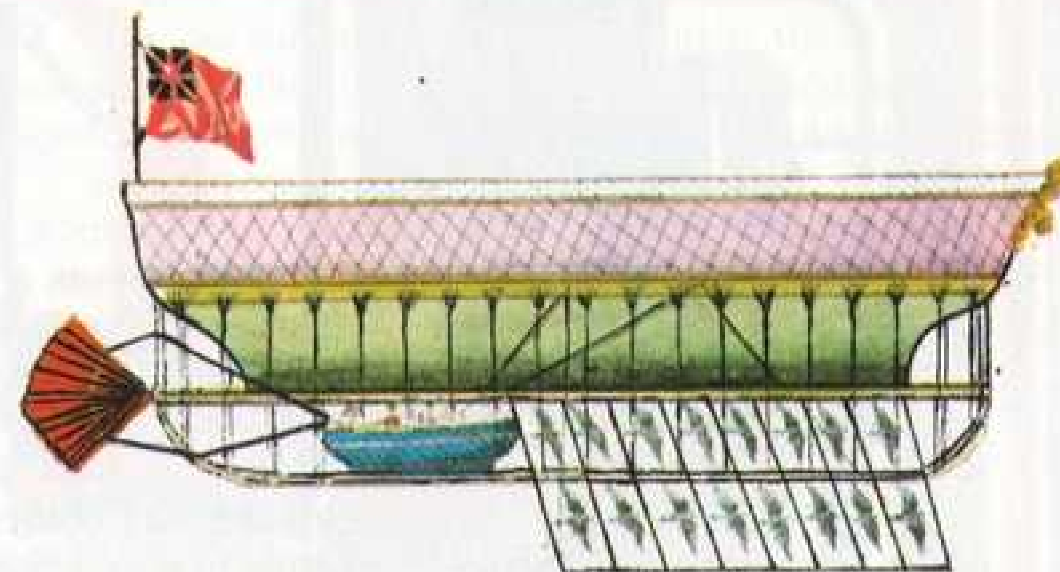
Se cuenta que mientras se elevaban, el marqués d'Arlandes agitaba constantemente su pañuelo para saludar a la multitud. Pilâtre de Rozier, muy ocupado en realizar las maniobras, le gritó: "¡Haga algo! ¡Si no, no nos elevaremos!". D'Arlandes reaccionó de inmediato y arrojó un gran manojo de lana y paja en un brasero. Como consecuencia, el fuego se encendió rápidamente y los viajeros debieron correr para sofocar con esponjas mojadas las llamas que casi queman el globo. Superado el incidente, continuaron volando casi media hora, a veces a ras de los techos o a gran altura, según la intensidad del fuego, que no sabían graduar muy bien. Ambos descendieron a 10 kilómetros de París. A partir de este momento, los progresos fueron notables. La necesidad de impedir que los globos fueran arrastrado por el viento hizo nacer a los "dirigibles" o naves voladoras. El primero de ellos fue construido en 1784 por el francés Blanchard. Estos arriesgados vuelos fueron los que iniciaron la era de la aeronáutica y de la astronáutica.



En 1798 las exhibiciones se hicieron más refinadas (grabado de un curioso globo que en la barquilla lleva a un caballero montado a caballo).



Los globos dieron origen a los dirigibles. El grabado muestra uno muy curioso construido en Londres en 1815.



Este vehículo aéreo fue proyectado en Inglaterra en 1835, pero no se construyó.



Dirigible usado para volar entre Londres y Paris en la segunda mitad del siglo XIX.



La bomba de la vida

Las enfermedades del corazón son muy comunes en la actualidad, quizá por la vida agitada que llevamos. Por eso es necesario evitar la ansiedad y las presiones psíquicas, tratando de realizar una actividad laboral metódica, sin sobresaltos ni enfados, y tener una alimentación adecuada con poca cantidad de sal. También son convenientes los paseos que ponen en contacto con la naturaleza.



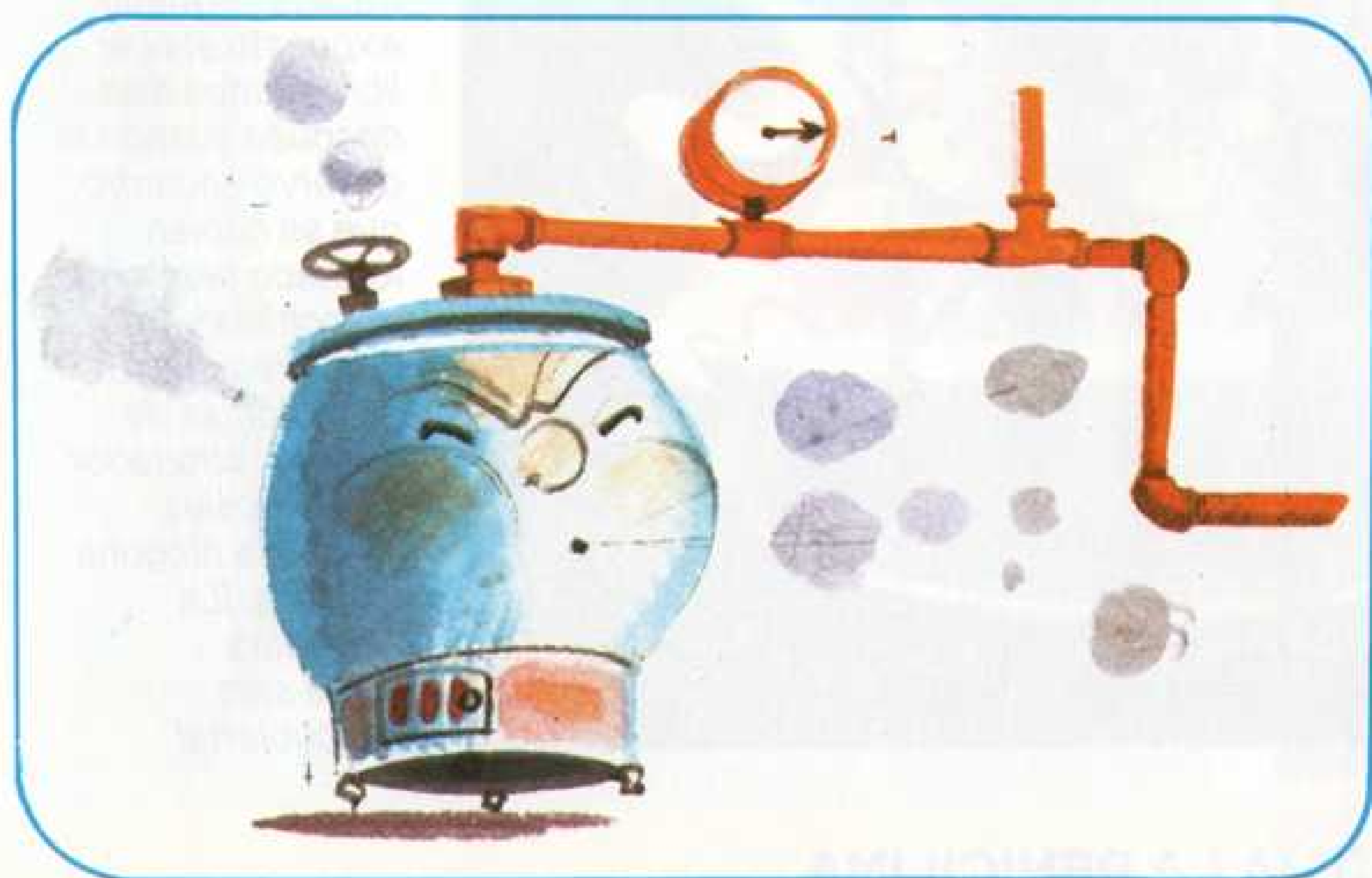
L corazón es un órgano muscular que funciona automáticamente, es decir, se contrae y refleja por efecto de sus propios estímulos y tiene por función impulsar la sangre, a través de los vasos sanguíneos, hasta el interior de los tejidos y órganos del cuerpo (desde la raíz de los cabellos hasta la de las uñas de los pies), con el objeto de aportarles el oxígeno y los nutrientes que las células que los constituyen necesitan para vivir, en la cantidad adecuada para cada actividad del individuo.

Actúa como una bomba impelente. Las cavidades superiores, llamadas aurículas (derecha e izquierda), originan su propia contracción e impulsan la sangre que contienen hacia los ventrículos. Los ventrículos, o cavidades inferiores, tienen su pared muscular muy desarrollada y se contraen inmediatamente después de las aurículas, por propagación del impulso proveniente de aquéllas; al contraerse, se cierran –entre aurículas y ventrículas– las válvulas llamadas: **mitral** la izquierda y **tricúspide** la derecha. De este modo, la sangre sólo puede seguir un camino: el de su salida enérgica y veloz por las arterias: **pulmonar** (del lado derecho) y **aorta** (del lado izquierdo).

La incapacidad del músculo cardíaco, llamado miocardio, para expulsar la cantidad de sangre que el cuerpo necesita, según su mayor o menor actividad (y que en reposo es de 4 a 5 litros), constituye la **insuficiencia cardíaca.**

El corazón actúa como una bomba impelente. La sangre llega a las cavidades superiores (Fig. 1) o aurículas, y éstas impulsan la sangre a los ventrículos (Fig. 2). Al contraerse se cierran las válvulas, y de este modo la sangre sólo puede seguir un camino: el de su salida enérgica por las arterias pulmonar (del lado derecho) y aorta (del lado izquierdo) (Fig. 3).





QUÉ ES LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Se llama hipertensión arterial el aumento permanente de la presión de la sangre, que se comprueba con un tensiómetro, alcanzándose cifras de más de 150 mm de mercurio de máxima y 100 mm de mercurio de mínima (contra 140 y 80 de los valores normales) a causa de un aumento de la resistencia contra la que debe bombear el corazón, provocada por espasmos en los vasos periféricos del aparato circulatorio.

Su mecanismo íntimo, aún no totalmente aclarado, se debería a la activación de sustancias especiales producidas en el riñón, con efecto contráctil sobre las arterias de la periferia.

Lo que sí interesa saber es que esta alteración suele ser provocada muchas veces por el efecto de la ansiedad y los contratiempos de la agitada vida ciudadana, que produce la liberación de esas sustancias vasoactivas, o por el efecto espasmodisante de la nicotina y otros productos absorbidos al fumar. Este mecanismo es provocado algunas veces por el excesivo uso de sal en los alimentos.

EL FALLO DEL BOMBEO

A esta situación se puede llegar por múltiples causas: ya sea porque falla la fuerza muscular, como en las enfermedades infecciosas o metabólicas del músculo cardíaco (miocarditis: virales, chagásicas, diabéticas, degenerativas, etc.) o por la falta de aporte del oxígeno necesario para la contracción del propio músculo, en las anemias graves, o cuando el oxígeno es reemplazado por monóxido de carbono en los glóbulos rojos, como cuando se respira aire viciado de una habitación en que hay carbón encendido o un motor de petróleo en marcha.

En otras ocasiones, por cierto muy frecuentes, falta oxígeno cuando las arterias propias del corazón, llamadas coronarias, se tapan y se vuelven incapaces de transportar la sangre necesaria, por efecto de una arteriosclerosis.

Sin embargo, la causa más común de insuficiencia cardíaca suele ser la provocada por hipertensión arterial; en este caso el corazón debe bombear permanentemente con mayor esfuerzo para vencer la gran elevación de la presión en la **aorta** o la **pulmonar.** Con ello aumenta el tamaño del miocardio (como pasa con los músculos de un atleta que hace un deporte intenso); es decir, sufre hipertrofia, pero luego puede llegar a agotarse también, como cualquier deportista que realiza un sobreesfuerzo y como consecuencia desfallece.

Las fallas en el bombeo del corazón pueden obedecer a múltiples causas: falla de la fuerza muscular por enfermedades del músculo cardiaco o por falta del oxígeno necesario para la contracción del propio músculo, o por arteriosclerosis. Sin embargo, la causa más común de insuficiencia cardiaca es la provocada por hipertensión arterial. En este caso, el corazón debe bombear permanentemente.

PREVENCIÓN POSIBLE

Conociendo estos mecanismos, podemos asegurar que con medidas fáciles pero permanentes es posible prevenir muchas veces el desarrollo de la hipertensión arterial o disminuir sus efectos. Entre algunos consejos ya mencionados debemos destacar: 1) vida pausada, no dejándose arrastrar por el tráfago ciudadano; 2) dormir 7 u 8 horas diarias ayudándose, si es necesario, con alguna tisana sedante y un buen libro hasta que aparezca el sueño; 3) evitar la contemplación de espectáculos violentos y reemplazarlos por buena música.



LOS GRANDES GENIOS Y SUS OBRAS

El descubrimiento de la penicilina fue casual, pero en realidad Fleming se hallaba realizando investigaciones y por eso pudo comprender lo que sucedía. Uno de los cultivos bacterianos sobre los que había trabajado quedó expuesto al aire libre. Varios días después cuando lo observó encontró que se habían formado pequeñas manchitas verdes. Éstas resultaban ser colonias de hongos, alrededor de las cuales no crecía ninguna bacteria. ¡La penicilina había sido descubierta!

ASÍ ACTÚA LA PENICILINA

El cuerpo de las bacterias está rodeado de una pared resistente que las protege y les ha permitido la adaptación a casi cualquier ambiente. A través de ella penetran los alimentos y se excretan los desechos producidos por el metabolismo. A manera de escudo protege al microorganismo evitando la penetración masiva de agua (Fig. 1). El antibiótico penicilina actúa sobre una serie de microorganismos, y lo hace de una manera interesante: se combina con los componentes de la pared bacteriana evitando su formación (Fig. 2). La bacteria carente de su barrera protectora no puede impedir el ingreso del agua, la cual aumenta el volumen de su cuerpo provocándole un estallido que causa su muerte (Fig. 3).

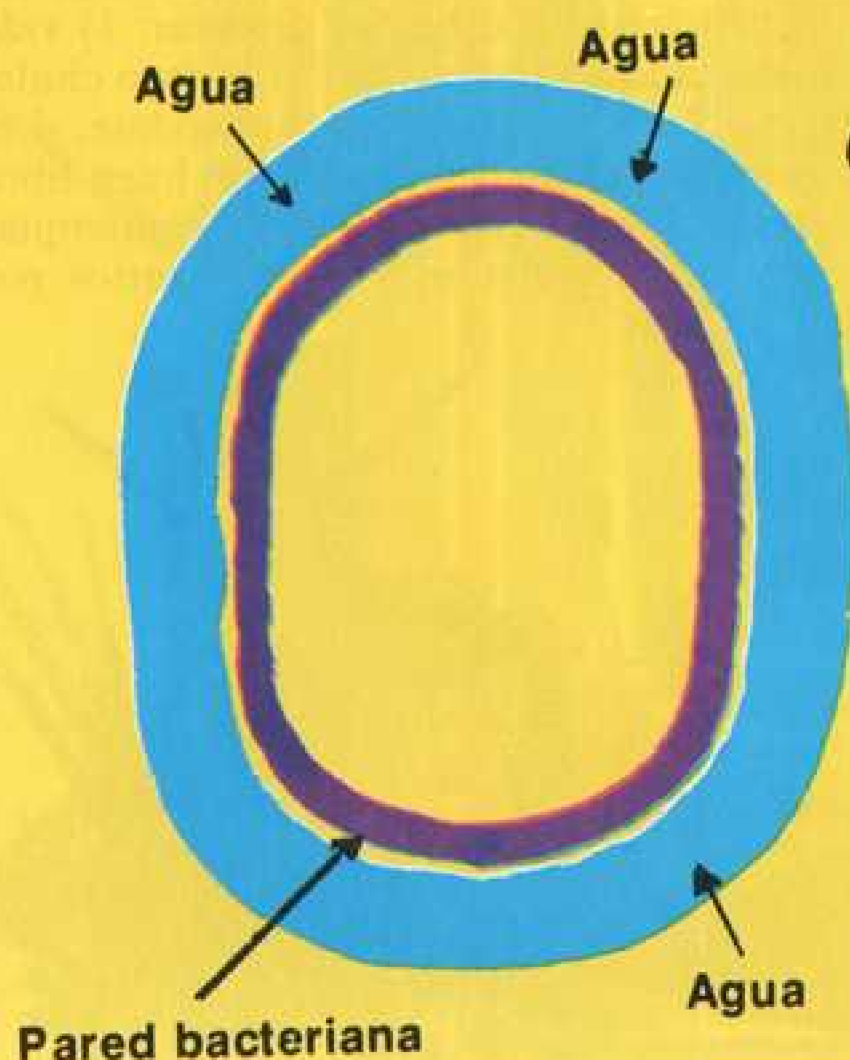


Fig. 1

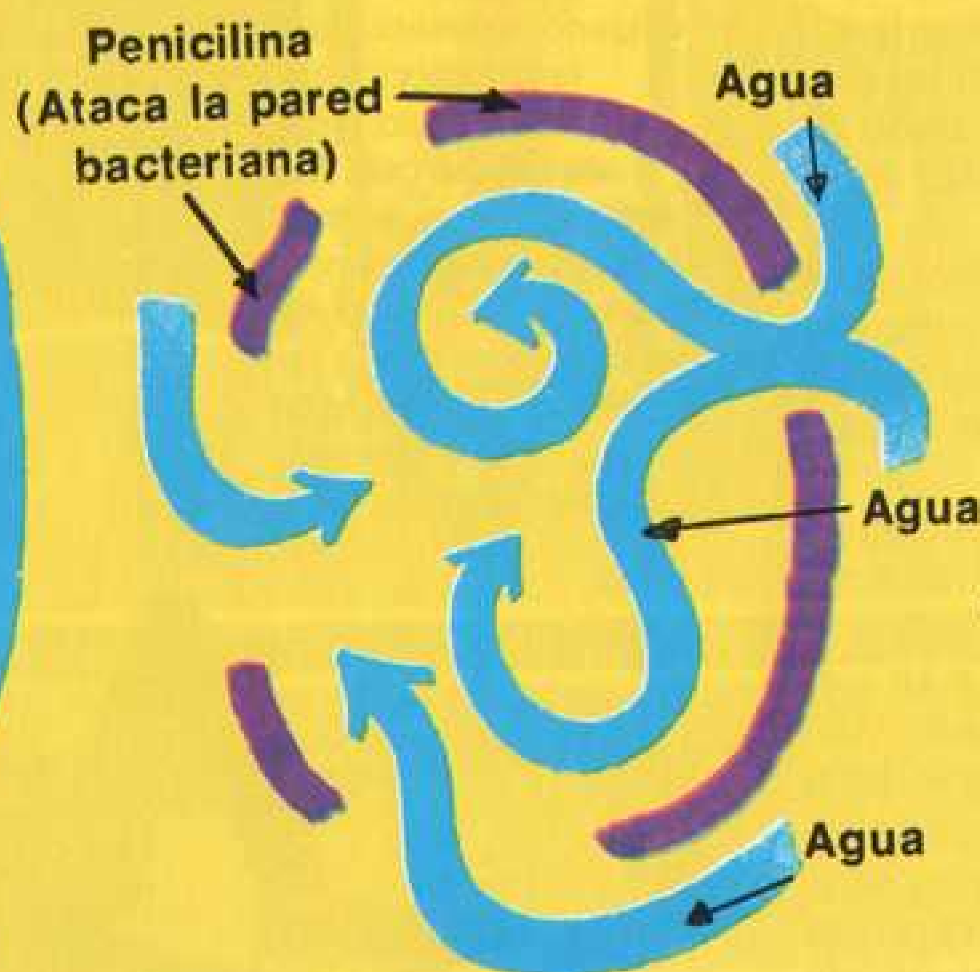


Fig. 2

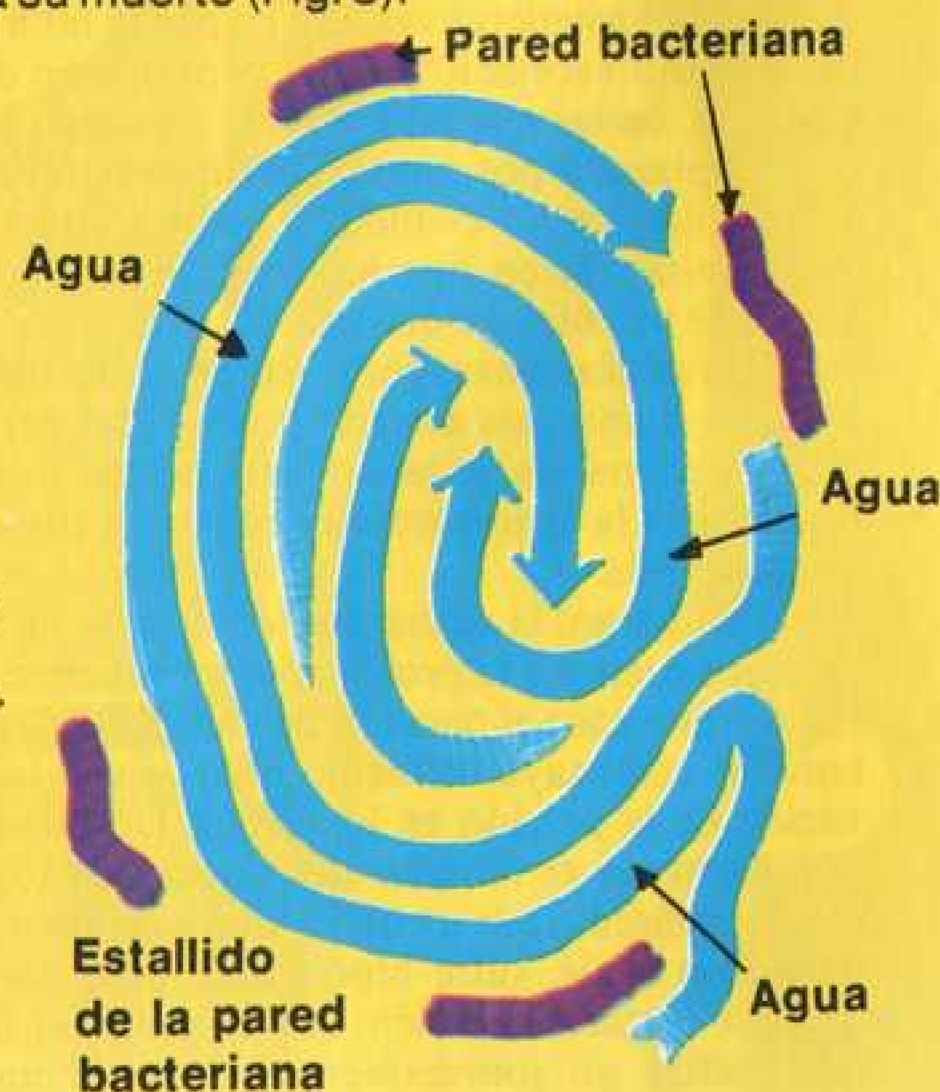


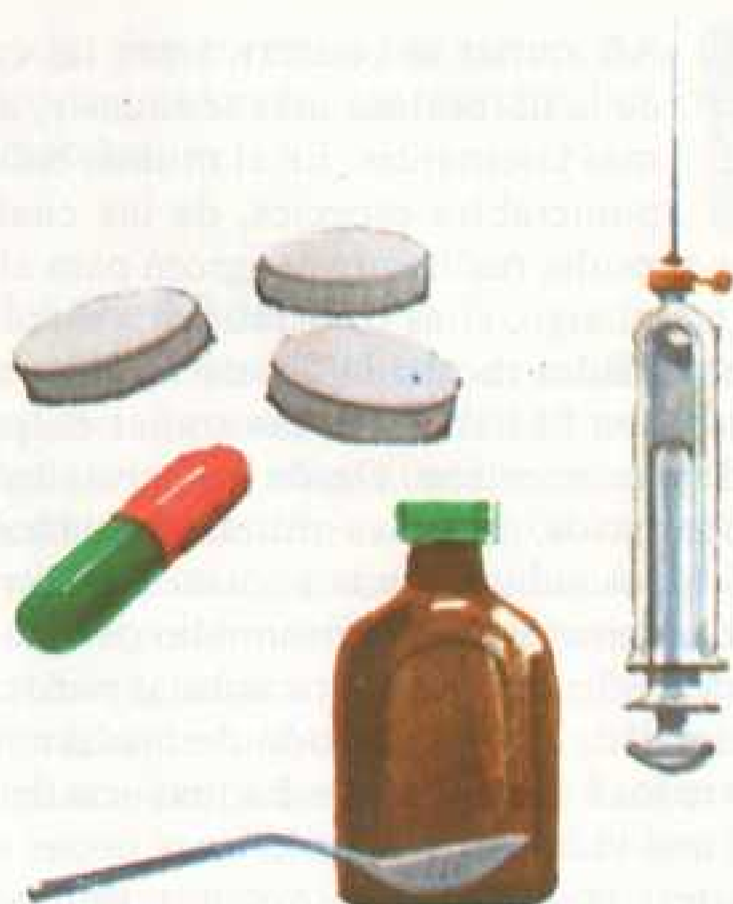
Fig. 3

Alejandro Fleming

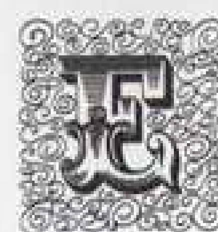








Los antibióticos iniciaron una nueva época en la lucha contra enfermedades hasta entonces incurables. Por su gran poder deben usarse por prescripción médica.



ESTE gran bacteriólogo británico nació en Lochfield, Escocia, el 16 de agosto de 1881 y falleció en Londres el 11 de mayo de 1955. Realizó sus estudios médicos en la Universidad de Londres, donde con posterioridad fue nombrado profesor de Bacteriología. Durante la Primera Guerra Mundial, sirviendo como médico militar se abocó al estudio y tratamiento de las infecciones que se producían en las heridas de soldados provenientes del frente. En 1928, mientras realizaba investigaciones, descubrió y aisló a un hongo identificándolo como perteneciente al grupo "Penicillium", productor de una sustancia que llamó "penicilina", la cual tenía efectos mortíferos en microorganismos resistentes a otros medicamentos. En 1945 recibió el Premio Nobel de Medicina junto con otros investigadores: sir H. Florey y Ernest Chain.

¿Quién les teme a las arañas?

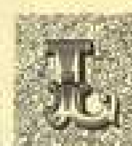






La araña está dotada de herramientas especiales para sobrevivir aun en medios desfavorables. La primera es la forma de segregar seda y de usarla. Las glándulas situadas en la parte posterior del abdomen controlan el líquido con proteínas, que se solidifican al estar en contacto con el aire. Con esas glándulas, la araña puede producir fibras secas o pegajosas (1). La boca está oculta debajo de los lóbulos (2), en la base de los pedipalpos. Después de paralizar o matar a la víctima con su veneno, la araña la aplasta con sus mandíbulas y succiona los líquidos del cuerpo, mientras unos pelos especiales filtran las partículas sólidas, impidiéndoles entrar. En la extremidad de las patas posee garras y gruesos pelos los que le permiten deslizarse por los hilos (3). A la derecha: Una característica tela de araña.



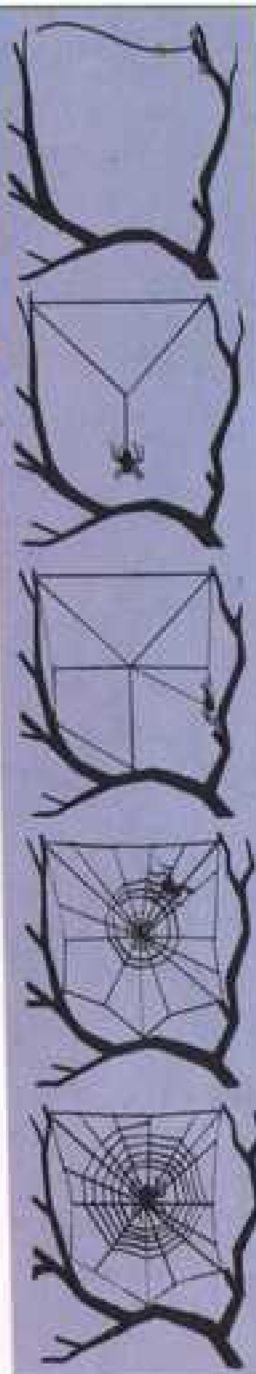


LAS arañas se cuentan entre las criaturas de la naturaleza más temidas y, a la vez, más fascinantes. En el mundo habitan innumerables especies, de las cuales sólo una docena resulta realmente peligrosa para el ser humano. Sin embargo, ellas contribuyen a mantener en jaque a cantidades incalculables de insectos dañinos para el hombre. El hábitat de las arañas es, prácticamente, el mundo entero. Desde las selvas tropicales hasta los desiertos, desde las alturas montañosas hasta en sus nidos subterráneos podemos encontrar los más curiosos ejemplares. El promedio de vida de una araña es de 1 año, aunque las tarántulas pueden llegar a vivir hasta 30, con un período de maduración que oscila entre los 8 y los 10 años. La mayoría de las arañas lleva una vida solitaria; sólo unas pocas especies son sociales, compartiendo muchos individuos la misma tela. Pertenecen a los artrópodos, tipo al que corresponden, también, los insectos, los crustáceos y los miriápodos.

LA TELA DE ARAÑA

La materia prima de la tela de araña es una compleja sustancia proteica. Ésta es segregada por cinco o seis glándulas especiales situadas en el vientre de la araña, cada una de las cuales produce una clase de seda distinta. Estas glándulas, actuando en forma separada o en combinación, proporcionan las hebras para los hilos, cables y uniones de la tela; también para los sacos de huevos, líneas de anclaje y cuerdas para sujetar a las presas. La forma exacta de los filamentos la dan las glándulas especializadas, grupos de pequeños canutos de los cuales la araña va extrayen-





En este gráfico puede observarse la manera en que la araña procede a tejer su tela o trampa para cazar insectos.



Diversos experimentos probaron que la acción de drogas modifica la conducta de las arañas, que entonces tejen su tela de forma desordenada.

do la seda con sus patas traseras. Las hebras de seda resultantes son de tan increíble elasticidad, que pueden estirarse más de un veinte por ciento y resultan más resistentes que un hilo de acero del mismo diámetro. Los insectos más pesados, como escarabajos y avispas, pueden atravesar la tela, pero para las presas menos pesadas la invisible red significa una trampa mortal. Cuando los delicados receptores táctiles recogen el ligero impacto de un insecto en la tela, la araña se desliza por ella para paralizarlo con su picadura y luego atarlo con su seda.

RAREZAS DE LAS ARAÑAS

Varias especies de arañas cazadoras tienen muy desarrollado el sentido de la visión. Las de vista más aguda son las arañas saltadoras *(Salticidae).* Aunque por lo común resultan peligrosas para el hombre, estas arañas multicolores sirven para atrapar a innumerables insectos, a los que matan con despiadada ferocidad. Una de estas especies habita a considerable altura. Otras viven en zonas pantanosas y en las selvas tropicales. Varias especies de cazadoras imitan a las hormigas en sus hábitos y en su apariencia. Algunas arañas pueden zumbar como las abejas; otras segregan una sustancia viscosa que les sirve para atrapar a su presa. La araña pescadora *(Dolomedes)* habita en dos medios distintos. Puede desplazarse por el agua y permanecer sumergida durante casi una hora, sujeta al fondo de ríos y lagunas. Una burbuja de aire debajo de su cuerpo le permite subir a la superficie cuando lo desea. Su presa más común la constituyen los insectos, pero algunas especies son capaces de capturar renacuajos y pequeños peces. Más notable aún es la conducta de la araña de agua *(Argyroneta),* que construye una campana de aire bajo el agua. En primer lugar, la araña se sumerge y teje una tela en forma de plataforma; luego lleva pequeñas burbujas de aire desde la superficie y las coloca debajo de la plataforma hasta que ésta se hincha, formando la campana de aire, donde vivirá. Pasa toda su vida dentro o cerca de ella, agregando aire cuando se hace necesario. La *Argyroneta* también deposita sus huevos dentro de la campana, y las larvas permanecen en ella hasta alcanzar su madurez.

UNA MORADA DISIMULADA

Las arañas que construyen sus moradas con puertas-trampa constituyen una muestra de increíble ingenio. Cuando están cerradas, las trampas se encuentran tan perfectamente disimuladas que podemos pisarlas sin darnos cuenta de su existencia. Utilizando sus mandíbulas como afilados rastrillos, la araña ha excavado un prolijo pozo vertical lo suficientemente ancho para dar cabida a su cuerpo. Ha revestido sus paredes con tierra humedecida con saliva y las ha cubierto con una capa de seda prietamente hilada. Finalmente, ha tejido la bisagra de la puerta y la ha disimulado. Es éste su escudo contra el mundo exterior. Con ese sistema se encuentra protegida de la mayoría de sus enemigos, pero aún vulnerable a la avispa. Cuando la avispa descubre una puerta-trampa, la atraviesa con sus mandíbulas o se introduce rápidamente si la araña levanta demasiado la puerta. Una vez adentro, la avispa combate contra la araña hasta reducirla con su aguijón. Luego, el insecto sale a través de la puerta, ahora desguarnecida. La araña que construye puertas-trampa no sólo diseña su morada en función de su seguridad, sino también para protegerse del Sol, la lluvia y el frío. Es también su casa, su cámara nupcial y el lugar donde se desarrollan y vivirán sus crías. Rara vez abandona sus límites, y sólo se aventura unos pocos centímetros para capturar insectos terrestres.

El tronco del cual desciende la araña se remonta a unos cuatrocientos millones de años, hasta la época en que los primeros invertebrados empezaron a vivir en la superficie de la tierra.

La tarántula es una de las arañas más peligrosas que existen. Sin embargo, las arañas por lo general no atacan al hombre salvo cuando éste las molesta.



Algunas arañas "decoran" su tela con bandas cruzadas como las que muestra la fotografía, pero su finalidad es aún un misterio.



En la antigüedad se decía que las personas mordidas por la tarántula empezaban a moverse, a reír y llorar sin interrupción. Para curarlas se las hacía bailar, y de allí proviene el nombre de tarantela.



Las arañas saltadoras poseen pelos sensitivos que les permiten percibir las vibraciones del aire.



Las construcciones de las arañas son muy variadas: algunas, en forma de rueda; otras un tejido grueso y espeso.





La araña pescadora puede desplazarse en el agua y permanecer sumergida durante una hora. Una burbuja de aire debajo de su cuerpo le permite subir a la superficie. Se alimenta de insectos, pero también de pececillos.

¿Se mueven las plantas?

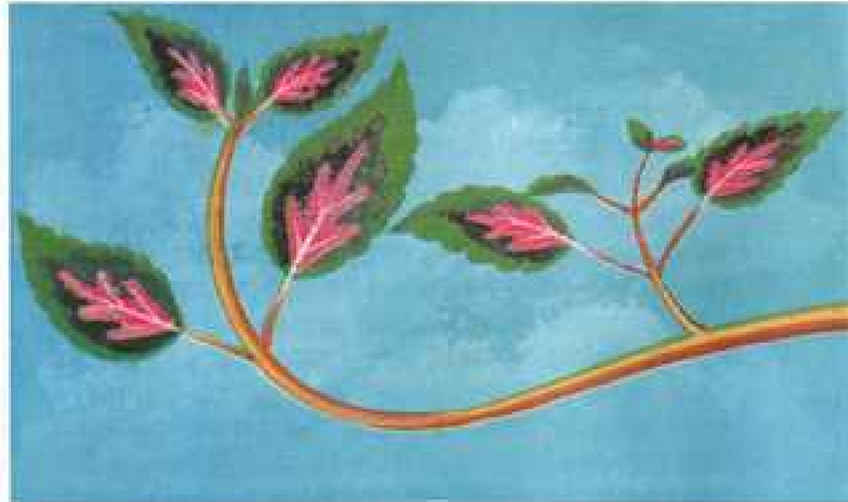


La sensitiva es una planta leguminosa que reacciona al tacto, al calor o a otros estímulos, doblándose y simulando que se pone mustia.



Las plantas carnívoras, como la atrapamoscas, pliegan sus hojas con rapidez increíble cuando 4 un insecto se posa sobre ellas para atraparlo.

LAS plantas realizan determinados movimientos, llamados tropismos, que les permiten responder a los tres estímulos principales que pueden provocar sus desplazamientos: la luz, la fuerza de gravedad y el agua. Se considera que estos movimientos son relativos, ya que las plantas se encuentran fijadas al suelo por medio de las raíces. Sin embargo, existen variedades microscópicas (lejanamente emparentadas con las algas) que pueden moverse de forma totalmente independiente, aunque todavía está en discusión si pueden considerarse verdaderas plantas.



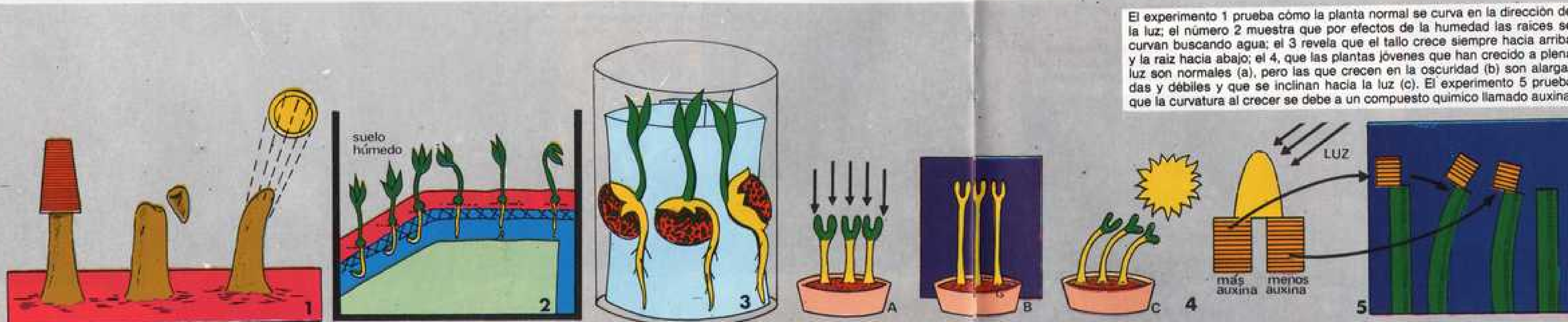
En esta foto se observa que el crecimiento del tallo siempre es para arriba, aunque el mismo haya sido colocado horizontalmente.

LA LUZ Y LA FUERZA DE GRAVEDAD

Cuando los tallos se inclinan hacia la luz, el fenómeno se denomina fototropismo positivo (foto = luz; tropos = movimiento). Las raíces crecen siempre hacia abajo (geotropismo positivo) y los tallos hacia arriba (geotropismo negativo). Ambos reaccionan ante la fuerza de gravedad, estímulo que resulta de considerable importancia debido a las distintas funciones que cumplen la raíz y el tallo. La primera es la encargada de fijar la planta al suelo y absorber la humedad y las sales disueltas en el mismo, mientras que el tallo cumple la importante función de exponer las hojas y las flores a la luz. Con la raíz puede darse el caso de que la atracción del agua compense la atrac-

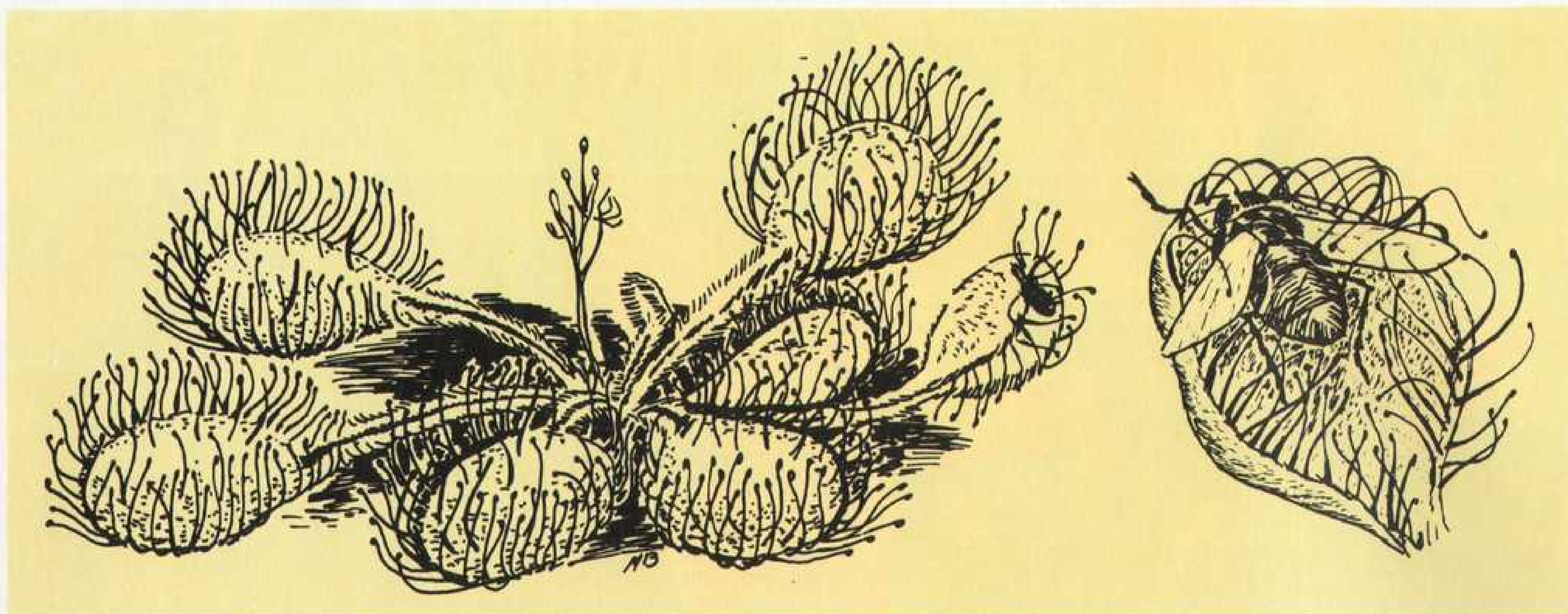


Comúnmente se cree que la distinción más notable entre los animales y las plantas es que aquéllos se mueven y éstas no. Sin embargo, las plantas realizan determinados movimientos, llamados tropismos.



El experimento 1 prueba cómo la planta normal se curva en la dirección de la luz; el número 2 muestra que por efectos de la humedad las raíces se curvan buscando agua; el 3 revela que el tallo crece siempre hacia arriba y la raíz hacia abajo; el 4, que las plantas jóvenes que han crecido a plena luz son normales (a), pero las que crecen en la oscuridad (b) son alargadas y débiles y que se inclinan hacia la luz (c). El experimento 5 prueba que la curvatura al crecer se debe a un compuesto químico llamado auxina.





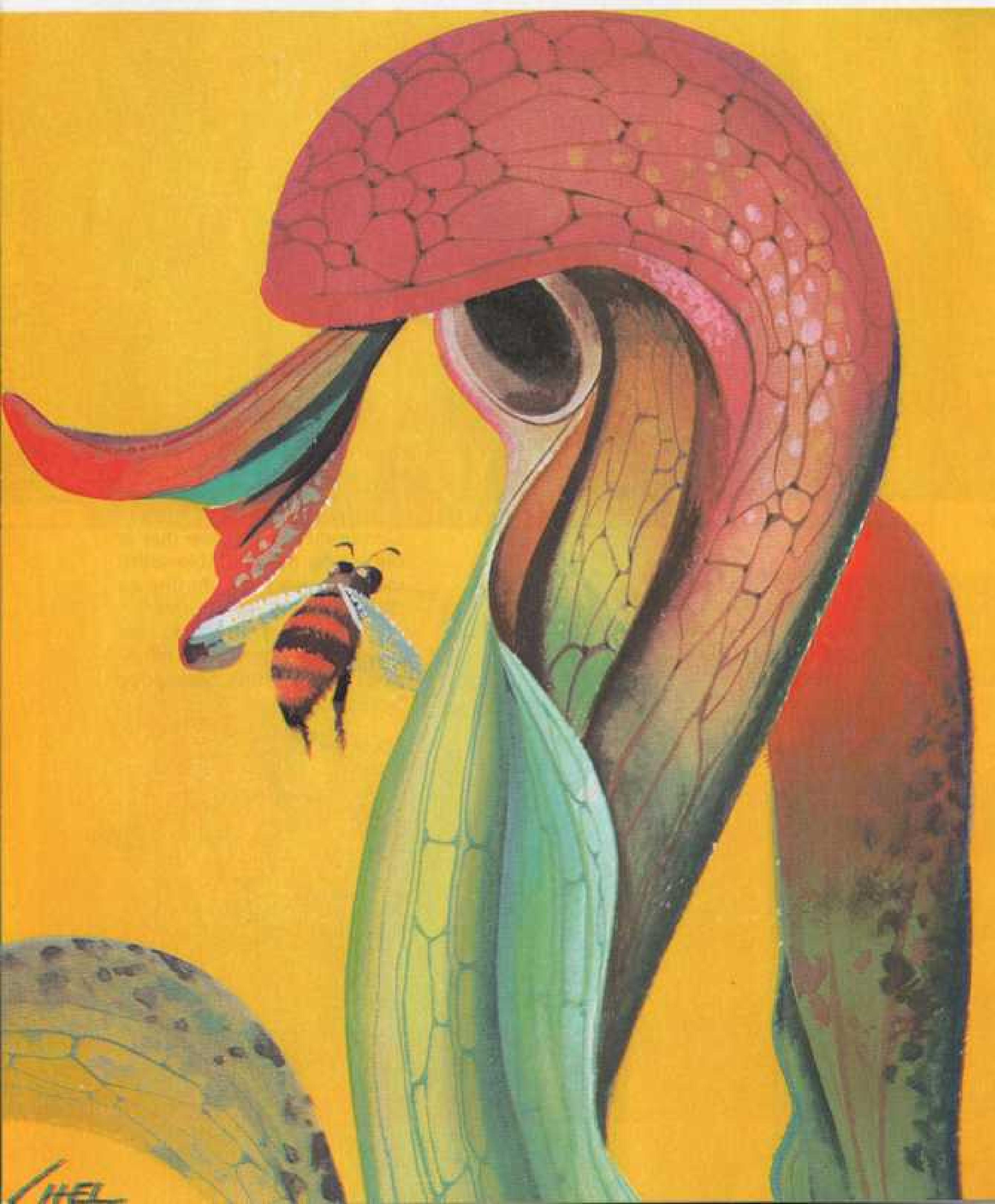
Las hojas del rosali, que es una planta carnívora, se mueven. Esto les permite atrapar a los insectos que se posan sobre ellas.

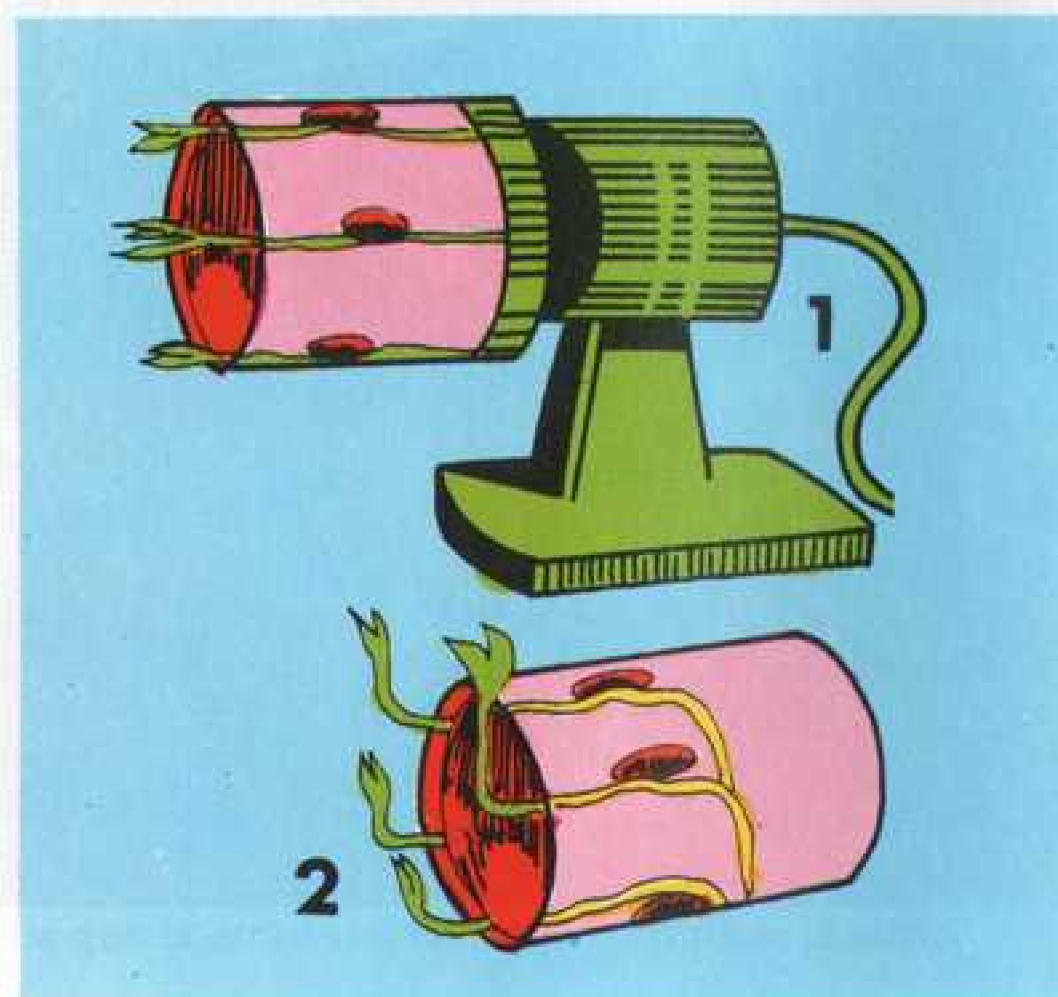
Esta planta carnívora llamada *Darlingtonia* se ha plegado bruscamente, y ese movimiento le ha permitido atrapar insectos, con los que se alimenta.

ción que ejerce la fuerza de gravedad. En este sentido es posible comprobar cómo la raíz, estando presente el estímulo del agua, no obedece a la fuerza de gravedad y dirige su desarrollo hacia la capa del suelo que contiene más humedad.

LA SUSTANCIA DEL CRECIMIENTO

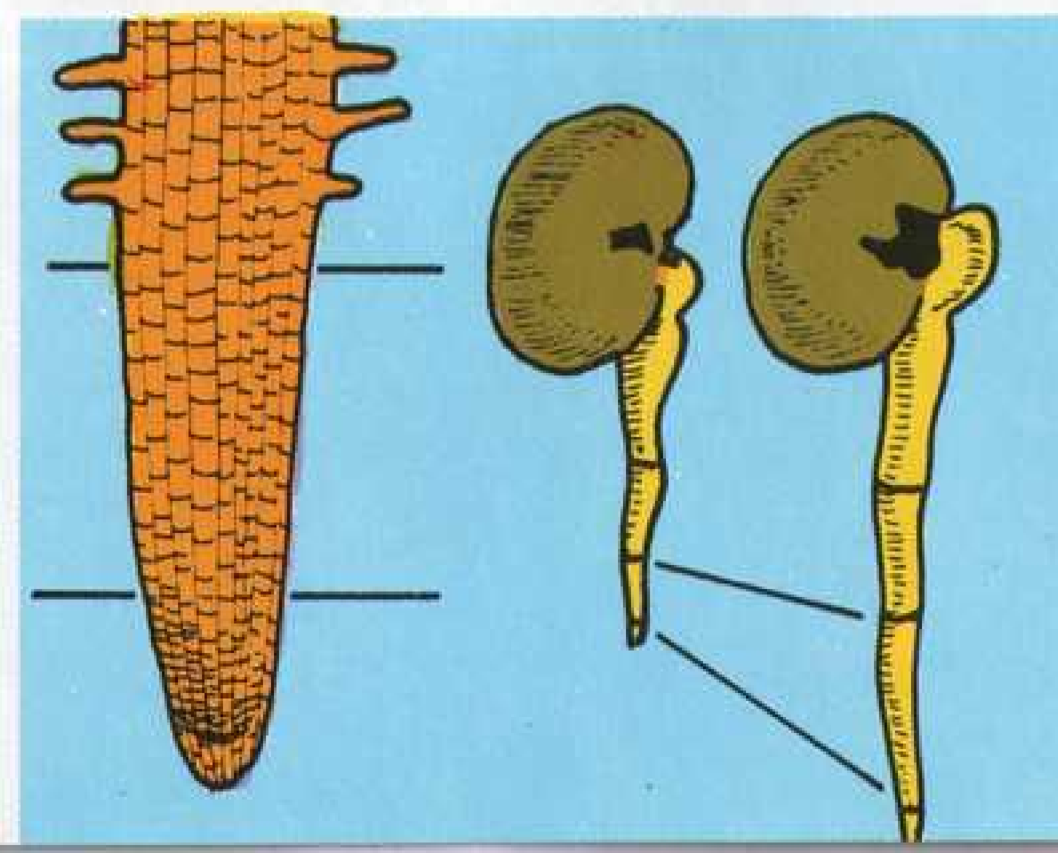
La sustancia responsable del crecimiento se produce en las puntas de los tallos y raíces y se denomina auxina. La auxina se difunde por toda la planta y controla el alargamiento de tallos y raíces. Las plantas que crecen a plena luz del día o en la oscuridad total tienen un desarrollo normal, mientras que si la fuente luminosa se coloca de costado, los tallos se curvan hacia la luz. Este movimiento de curvatura es común en los tallos y raíces y se cree que

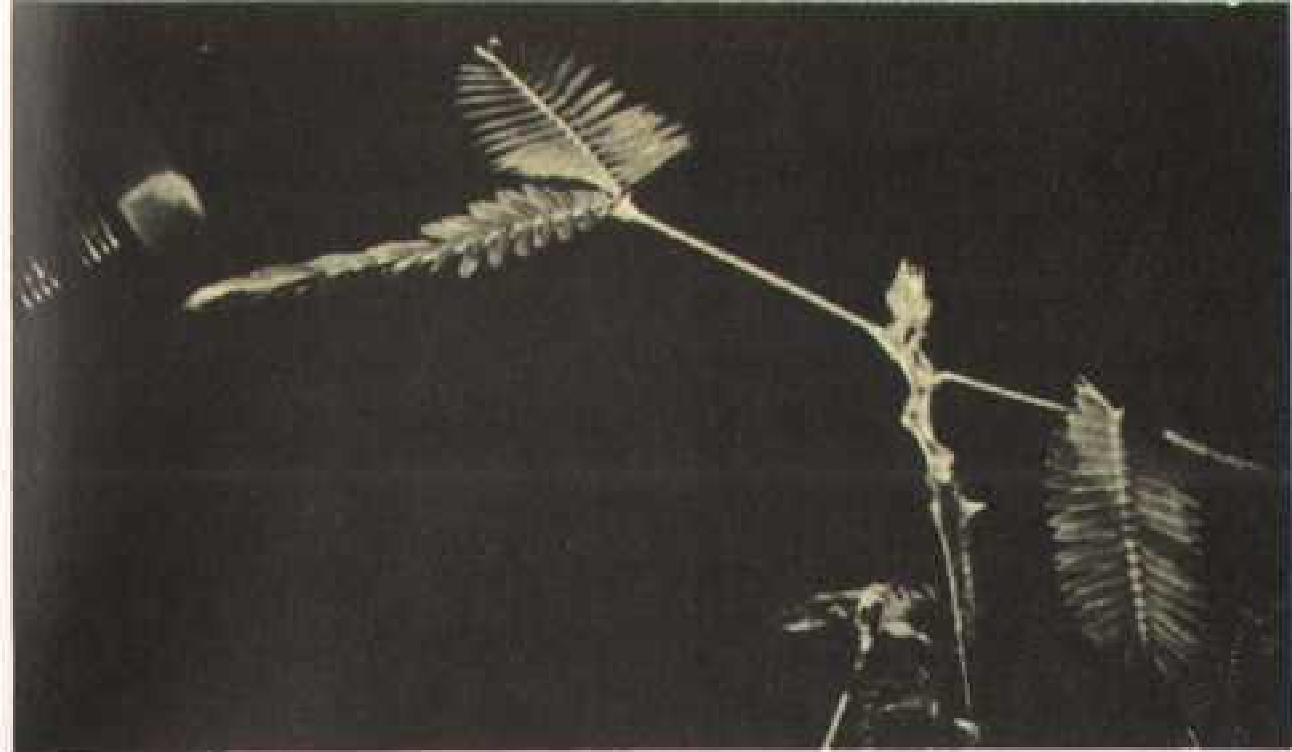


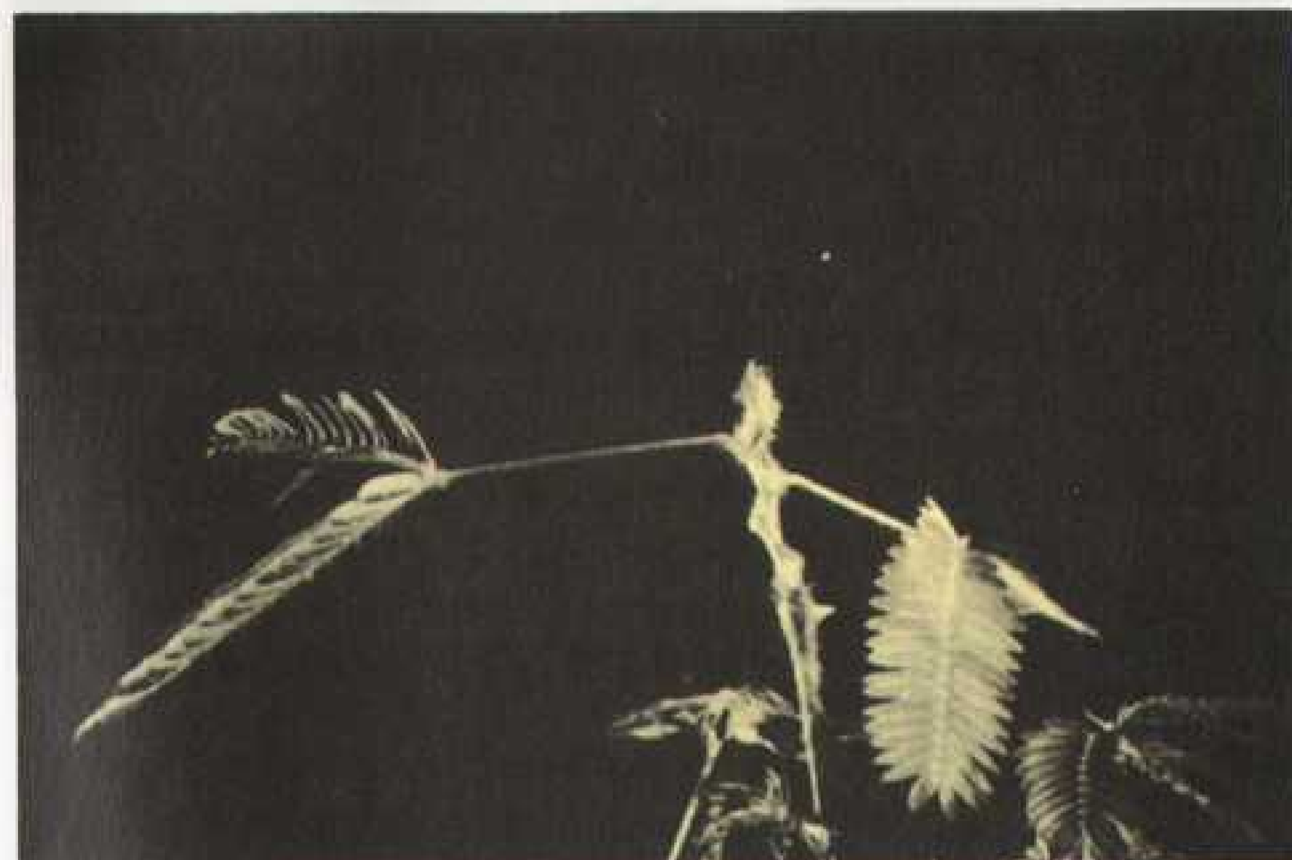


Si en un aparato se anula la fuerza de gravedad (1), el tallo de la planta puede crecer horizontalmente; de lo contrario, el tallo crece hacia arriba (2).

En los esquemas se han marcado las zonas de crecimiento de las raíces.











Los movimientos de la mimosa se deben, en realidad, a cambios bruscos en el equilibrio del agua. Al ser tocadas, las hojitas se pliegan cuando sus órganos sensitivos eliminan el agua almacenada en sus bases.

son causados por una desigual distribución de la sustancia del crecimiento, la auxina.

MOVIMIENTO DE LAS FLORES

Las flores se cierran por efecto de la escasez de luz y de las bajas temperaturas. En algunos casos, estos movimientos son independientes y las flores se abren y cierran de día o en la oscuridad total. Algunas plantas reaccionan con movimientos a otro tipo de estímulos, como en el caso de las plantas carnívoras, que pliegan sus hojas para atrapar a los insectos que se posan sobre ellas.



DE LA VIDA MISMA

Por temor a los autores




L filólogo español Ramón Menéndez y Pelayo era, como es sabido, un excelente poeta.

Sin embargo, tenía una gran desconfianza de su poesía. En una ocasión, hablando con su ilustre amigo el escritor Juan Valera, que tenia las mismas aficiones clásicas, le dijo:

–¿Sabe usted, don Juan, que me asusta mucho el morirme?

–¡Hombre! ¿Por qué?

–Por miedo a la indignación de los autores de las poesías que he traducido.

La lección de danza se titula esta tela, pintada en 1874 en Paris, y que se conserva en el Museo del Louvre.

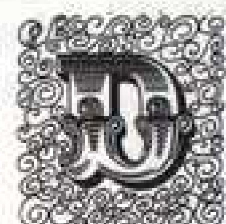
Edgardo Degas, conocido como Degas a secas, fue un pintor impresionista cuyo motivo de inspiración principal fueron las bailarinas clásicas.



Degas: El pintor de las bailarinas



Bailarina de pie. Degas efectuó miles de bocetos para captar las poses y los movimientos de las danzarinas.

EGAS, el pintor que se inmortalizaría pintando bailarinas de danzas clásicas escribió: "No sé jugar a las cartas, ni al billar, ni halagar a las personas, ni trabajar delante de la naturaleza, ni ser agradable en sociedad". Y era verdad, porque vivía la vida del solitario. Sus amigos recordaban el polvo que se acumulaba en su taller de artista, que era su casa. Se notaba la au-



sencia de una mujer y llamaba la atención la profusión de escaleras de caracol, de maniquíes, de casacas de jockeys, de zapatillas de bailarinas.

Pero no siempre había estado solo, ni mucho menos. Por ejemplo, a su familia, durante un largo tiempo, hasta que se apartó de ella, debió el primer impulso de la vocación. Su padre era un banquero, amigo de importantes coleccionistas de cuadros. En el hogar se admiraba, por sobre todas las artes, la pintura.

A la derecha: Un cuidadoso estudio para el retrato de Madame Hertel donde se advierten los firmes trazos.



Sobre la playa a orillas del mar se titula este cuadro, pintado en 1869.





El mercado de Nueva Orleans, tela pintada en 1873.

Él, nacido en París el 19 de julio de 1834 y muerto en esa ciudad el 27 de setiembre de 1917, habría de ser conocido en la historia del arte por su apellido. Degas: sus nombres –Edgardo, Hilario y Germán– habrían de ser sólo referencias a datos personales. Tanto se había identificado con sus telas admirables, que Degas borró toda otra alusión.

Degas realizó también esculturas, como ésta titulada: **Danza española.**



LA LECCIÓN DE LOS MAESTROS

Por los padres, pues, vio de cerca, siendo un niño, obras de grandes maestros pintores como Ingres, pintor que indirectamente influiría sobre él, ya que el profesor Lamothe, su maestro en la escuela de Bellas Artes había sido discípulo del autor de "La apoteosis de Homero".

Fue el profesor nombrado quien, viendo sus predisposiciones, le aconsejó que estudiara las colecciones de dibujos y grabados del Louvre. El joven artista dio así seguridad a su trazo y a su pincelada, copiando obras de Holbein, Ghirlandaio y Poussin, entre otros maestros cuyas lecciones asimiló de este modo. Los cuadros que copió fueron tan perfectos que hubieran podido tomarse por originales.

Un viaje a Roma, en 1856, contribuyó a afirmar su carrera. En la capital italiana se reunió con otros pintores y artistas –escultores, músicos–, y ejecutó una serie de aguafuertes, entre las que se destaca su propio autorretrato.

Sin embargo, de regreso en París prosiguió con la tarea de copiar cuadros célebres. Perseguía, de este

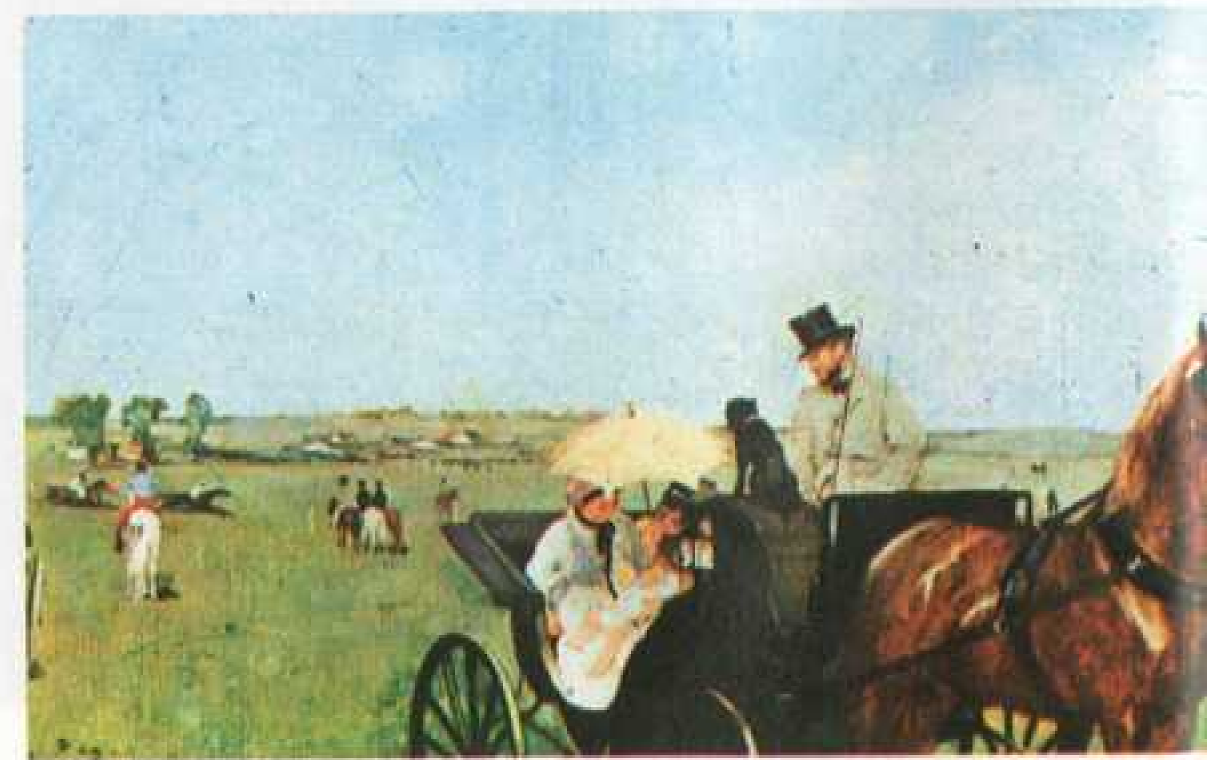


Bailarinas rusas. En este cuadro el artista ha captado el movimiento de manera admirable.

modo, el total perfeccionamiento de sus facultades para el dibujo y el color. A la vez que se pasaba las horas en el famoso museo de la ciudad, trabajaba en la composición de cuadros de temas históricos y en la confección de retratos.

UNA ACADEMIA EN UN CAFÉ

Había comenzado ya sus costumbres de hombre solo, y por esto mismo buscaba de tanto en tanto la compañía de amigos. Los momentos de encierro en el Louvre o en su taller los alternaba con reuniones en un café del boulevard Batignolles. Allí se daban cita personalidades como Renoir, Pissarro y Whistler,



El coche en las carreras se titula este cuadro, pintado en 1870, cuando el artista lograba su propio estilo.

con los que hablaba de pintura. A las tertulias también solía concurrir el novelista Emilio Zola, que sería jefe de escuela literaria, gran entusiasta de la pintura. Los pintores que no eran admitidos en las reuniones las bautizaron, irónicamente, como "Academia de Batignolles".

Degas asistía, también, a los hipódromos, recorría las calles, concurría a la Ópera, al circo. Iba captando personajes, instantes; sorprendiendo movimientos.

UN ESTILO PROPIO

Hasta entonces no se había manifestado en su obra el estilo que la caracterizaría. Los críticos están de acuerdo en que con el cuadro "La dama de los crisan-



Bailarina azul, pastel pintado en 1890.

temos", pintado en 1865, aparece lo personal de su concepción del arte: fidelidad al buen dibujo, cuya ejecución resulta perfecta, y búsqueda de efectos de luz y contrastes originales.

Debió hacer una pausa más en su creación. La guerra del 1870-71 le apartó de la pintura y le ubicó –por suerte temporariamente– como artillero del ejército. Superado el trance, se dedicó sin interrupciones a realizar la serie de estudios y pinturas que le consagrarían definitivamente.

NACEN LAS BAILARINAS

Degas hizo más frecuentes sus visitas a la Ópera, donde por otra parte tenía amigos. Había entrevisto el mundo de los ensayos y los estrenos, de las bailarinas y de los maestros de baile, del público y de los partiquinos..., pero sobre todo el de las bailarinas.

En la serie de estudios y pinturas intentó sorprender las posiciones de los cuerpos en movimiento con tal pasión, que en adelante no hizo otra cosa. El movimiento fue su obsesión; el movimiento resuelto en línea y color, con cualquier clase de procedimiento: óleo, acuarela, tinta. Copió –como antes los cuadros del Louvre– los ritmos, pasos, ademanes, gestos de las danzarinas. Consiguió animar no sólo sus cuerpos sino sus leves vestidos, la atmósfera que las envolvía.

Durante los años 1874 y 1880, principalmente, su galería de personajes en perpetuo movimiento creció en academias de baile, estudios de desnudos, parejas de bailarines y bailarinas solas. La intrincada red del movimiento, captado en cada oportunidad para cada cuadro, se enriquecía, también cada vez, con la delicadeza de un color, un leve esfumado o un contraste que no hacían otra cosa que subrayar la aristocracia de la composición.

RECONOCIMIENTO TARDÍO

Como siempre, el artista trabajaba en soledad. Los pintores impresionistas, sus casi contemporáneos, no le comprendieron, y los críticos del momento prefirieron relegarle, de modo que para su tiempo, Degas, en el instante de culminación, pasó poco menos que desconocido. A él le tenían sin cuidado uno y otro juicio, ya que lo que buscaba estaba entre sus cuadros, y trataba de darlo generosamente.

Sólo hacia 1898, al publicarse dibujos suyos, su pintura conquistó la atención de entendidos y "marchands". En Inglaterra y Alemania comenzaron a dedicarle, entonces, extensas monografías.

El gran público se enteró con asombro de su existencia cuando, en 1913, al ser rematada una obra suya, alcanzó la mayor cifra de la subasta. El cuadro se llamaba "Bailarina ejercitándose".

Las bailarinas de danzas clásicas que incorporó a la pintura venían a devolverle el sitio que entre los pintores del siglo le correspondía.



Arriba: Fotografia de Degas tomada en 1915. Abajo: **En el escenario.** Degas creaba una atmósfera especial con la delicadeza del color y un leve esfumado.





La espera se titula este cuadro, que representa una bailarina en reposo.

¡Cuidado con las fracturas!



LOS accidentes siempre han sido un peligro potencial para el hombre, provocados por causas naturales como tropezar con una piedra, caer de un árbol o a un barranco, sufrir una avalancha de nieve o de piedras, etcétera.

La vida comunitaria en pueblos y ciudades, al principio, y la sociedad industrializada actual han multiplicado las causas de posibles accidentes: en la construcción de viviendas, en las fábricas y también en las calles y carreteras atestadas de vehículos. De manera tal que los accidentes se están transformando en la segunda o tercera causa de enfermedad y muerte.

¿QUÉ ES UNA FRACTURA?

A causa de un golpe directo, violento, sobre un hueso, ya sea que algún objeto caiga sobre él o la caída sea del cuerpo desde cierta altura contra el suelo, se puede vencer la resistencia del tejido óseo y romperse, de manera bastante similar a como se rompería un trozo de madera de parecida forma y dimensión.

Sin embargo, como en los huesos se insertan los músculos que tiran de aquéllos como si fueran palancas, al seccionarse, cada extremo es requerido por determinada masa de músculos y tienden a separarse los cabos, dando lugar a una deformidad de la región y a intenso dolor persistente, con imposibilidad de efectuar movimientos.

HUESOS PLANOS, HUESOS CORTOS Y HUESOS LARGOS

Como el golpe puede herir a cualquier hueso, las consecuencias serán diferentes según la intensidad del impacto y el hueso afectado.

Si se trata de los huesos del cráneo, éstos son láminas planas de distintas curvaturas y al fracturarse se parten en dos o más trozos que tienden a hundirse sobre el cerebro, con la consiguiente lesión del sistema nervioso.

Cuando el impacto recae sobre la columna, como está compuesta por las vértebras, una sucesión de huesos cortos y más o menos cúbicos, su fractura se manifiesta por aplastamiento de sus caras, con disminución de altura y posible compresión de la médula espinal o raíces nerviosas.

Más sencilla, pero a veces no menos peligrosa, es la fractura de los huesos largos de piernas y brazos, que pueden romperse además de por golpes, por torsión en espiral, al girar sobre sí mismo; o las largas costillas, que pueden romperse al sufrir una fuerte compresión en el pecho.

FRACTURAS SIMPLES Y FRACTURAS COMPLICADAS

Cuando se produce la rotura de un hueso, pero no ha habido desplazamiento notable de los extremos, se trata de una fractura "simple", que puede ser "doble" si los huesos son dos, como el antebrazo (radio y cúbito), o la pierna (tibia y peroné). Pero si ha habido desplazamientos o separación notables, ya es "complicada".

Esto es más serio si, además, el hueso se ha roto en varias o múltiples partes (como si hubiera estallado): se llama fractura "conminuta". El accidente es realmente grave si, además, se acompaña de herida superficial y los trozos de hueso asoman al exterior; se llama a esto fractura "expuesta".

QUÉ HAY QUE HACER



1) Dejar al accidentado absolutamente quieto en la posición que está, para estudiar su estado de conciencia y las deformidades o heridas que puede presentar.
2) Alejar a los curiosos y dejar un espacio alrededor, libre de objetos y enseres.
3) Si hay alteraciones respiratorias o paro, hacer la respiración boca a boca.
4) Si no hay heridas abiertas y la fractura es de una extremidad, se puede entablillar con unos trozos de madera y cartón y vendar, para que al quedar inmóviles los extremos, no provoquen dolor.
5) Si se trata de una fractura expuesta, limpiar la suciedad con agua tibia o solución fisiológica, detener la hemorragia por compresión o torniquete, y cubrir con gasa seca estéril, o plancha de algodón, hasta su traslado al hospital.
6) Si se sospecha –por el dolor y la inmovilidad– fractura del cráneo o de las vértebras, no mover del lugar ni intentar incorporarlo bajo ninguna circunstancia, hasta que llegue la ambulancia.
7) Se puede administrar por boca, o por inyectable intramuscular, algún analgésico derivado de la aspirina, o similares.

QUÉ NO HAY QUE HACER





1) Abalanzarse sobre el accidentado para intentar sacarlo de la posición en que está, sin verificar qué ha ocurrido, porque:
a) puede desplazarse una fractura;
b) puede paralizarse el cuerpo, si la fractura es de vértebras;
c) puede haber hemorragia profusa interna o externa, por lesión de vasos por el extremo óseo.
2) Permitir el manoseo, bullicio, e idas y venidas de curiosos y que, al levantar polvo del suelo, pueden contaminar las heridas y dificultar el desplazamiento para auxilio apropiado.
3) Masajearle el tórax y palmearle la cara para que vuelva en sí, sin saber si tiene heridas costales o de cráneo y está en paro respiratorio.
4) Querer enderezar miembros deformados.
5) Vendar las zonas traumatizadas sin entablillado ni almohadillado con cartón y algodón.
6) Tocar o movilizar heridas externas donde asoman trozos óseos.
7) Administrar al herido medicamentos sin autorización del facultativo.



Los grandes genios y sus obras

La afición por la cohetería se despertó en Wernher von Braun siendo niño. Estudió todo lo referente a esta materia especialmente los experimentos realizados por el profesor Hermann Oberth, uno de los precursores de la astronáutica. Sus conocimientos eran tan grandes que cuando se le encomendó la dirección del Centro de Peenemünde tenía sólo 24 años. En 1958 diseñó el cohete Júpiter, que impulsó al primer satélite artificial puesto en órbita por los norteamericanos.

CORTE ESQUEMÁTICO DEL PODEROSO COHETE SATURNO V

El Saturno V consta de tres etapas y su peso, al despegar, es de más de 3.000 toneladas. La primera etapa mide 42 metros y tiene 5 motores que ardiendo sólo dos minutos y medio consumen 2.000.000 de kilos de LOX (oxígeno líquido) y de combustible líquido tipo querosén. La segunda etapa tiene también, como la primera, cinco motores pero más pequeños, y la tercera, un solo motor.



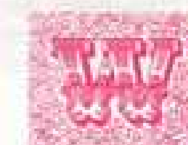
Wernher von Braun

EL CREADOR DEL COHETE QUE LLEVÓ EL HOMBRE A LA LUNA

El Saturno V, en su plataforma de lanzamiento. El cohete, que impulsó la cápsula Apolo XI que el 20 de julio de 1969 permitió al hombre llegar por primera vez a la Luna, es tan alto como un edificio de 35 pisos.







ERNHER VON BRAUN nació en Wirsitz, Alemania, en 1912 y falleció en los Estados Unidos de América, país en el que se había nacionalizado, en 1977. Hijo de un noble, recibió una esmerada educación. Después de estudiar en el Instituto Tecnológico de Zurich, en Suiza, ingresó en la Universidad de Berlín, donde se doctoró en Física en 1934. Tres años después se le encargó la dirección del Centro de Investigaciones de Peenemünde, situado cerca del mar Báltico, donde desarrolló los famosos cohetes V1 y V2 utilizados durante la Segunda Guerra Mundial. Terminado el conflicto bélico, von Braun se dirigió a los Estados Unidos de América y allí se consagró a diseñar y construir cohetes que permitieran al hombre viajar por el espacio y a otros astros.

El hombre y la naturaleza se complementan, pero el progreso ha alterado ese equilibrio dañando la vida sobre el planeta. Consideradas como un símbolo del progreso, las chimeneas (foto de arriba) se identifican con el aire sucio que respiramos. Foto de abajo: Los desperdicios industriales son otros de los factores que contaminan el ambiente.

El peligro de la contaminación ambiental





ACOSTUMBRADOS a las novelas y películas de ciencia-ficción sobre invasiones extraterrestres, o monstruos antediluvianos, o sabios locos que crean seres terroríficos, nos pasa inadvertido un peligro creciente de todos los días en el que estamos sumergidos y que amenaza, implacablemente, a toda forma de vida terrestre: la *contaminación,* con productos tóxicos, de la biosfera, entendiendo por tal la capa de agua, tierra y aire que compone la superficie y circunda la Tierra y dentro de la cual se desarrolla la vida.

LOS ENEMIGOS

El crecimiento industrial, el confort humano y los mecanismos puestos en juego por el hombre para "defenderse" de las especies del reino vegetal o animal que no puede aprovechar o que le son peligrosas, han originado la contaminación del aire, del mar y de la tierra con productos potencial y efectivamente tóxicos.

Cuando debe defenderse de insectos que destruyen las cosechas o que le atacan, el hombre utiliza venenos, sin pensar que éstos pueden ser contraproducentes para él.

Cuando pone en funcionamiento las máquinas que producen sus manufacturas o que le transportan de un sitio a otro, quema el vital oxígeno de la atmósfera y la satura con gas carbónico, producto de la combustión, y con humo, partículas en suspensión y gases que contienen derivados de mercurio, de plomo, de alquitrán, etcétera.

Cuando quiere eliminar los vegetales silvestres que disminuyen las cosechas de las plantas cultivadas por él para su alimentación, utiliza plaguicidas que envenenan la tierra y las aguas.

EL EMPOBRECIMIENTO Y LA DEPREDACIÓN DE LA NATURALEZA

Los cultivos intensivos de una sola variedad vegetal, llevados a cabo por largo tiempo en un campo determinado (el famoso monocultivo), empobrecen profundamente el suelo y lo privan de elementos esenciales para esa planta; progresivamente, disminuye el rendimiento. También el pastoreo prolongado por años en un campo provoca en éste una disminución de las sales de calcio que contiene.

El mecanismo del empobrecimiento está condicionado por el hecho de que la planta absorbe las sustancias que necesita para crecer; al ser cosechada, ya no vuelve al campo su materia orgánica, como ocurre en el ciclo biológico natural, donde todo se transforma y nada se pierde, ya que una vez muerta la planta, sus componentes vuelven a la tierra de la que fueron tomados.



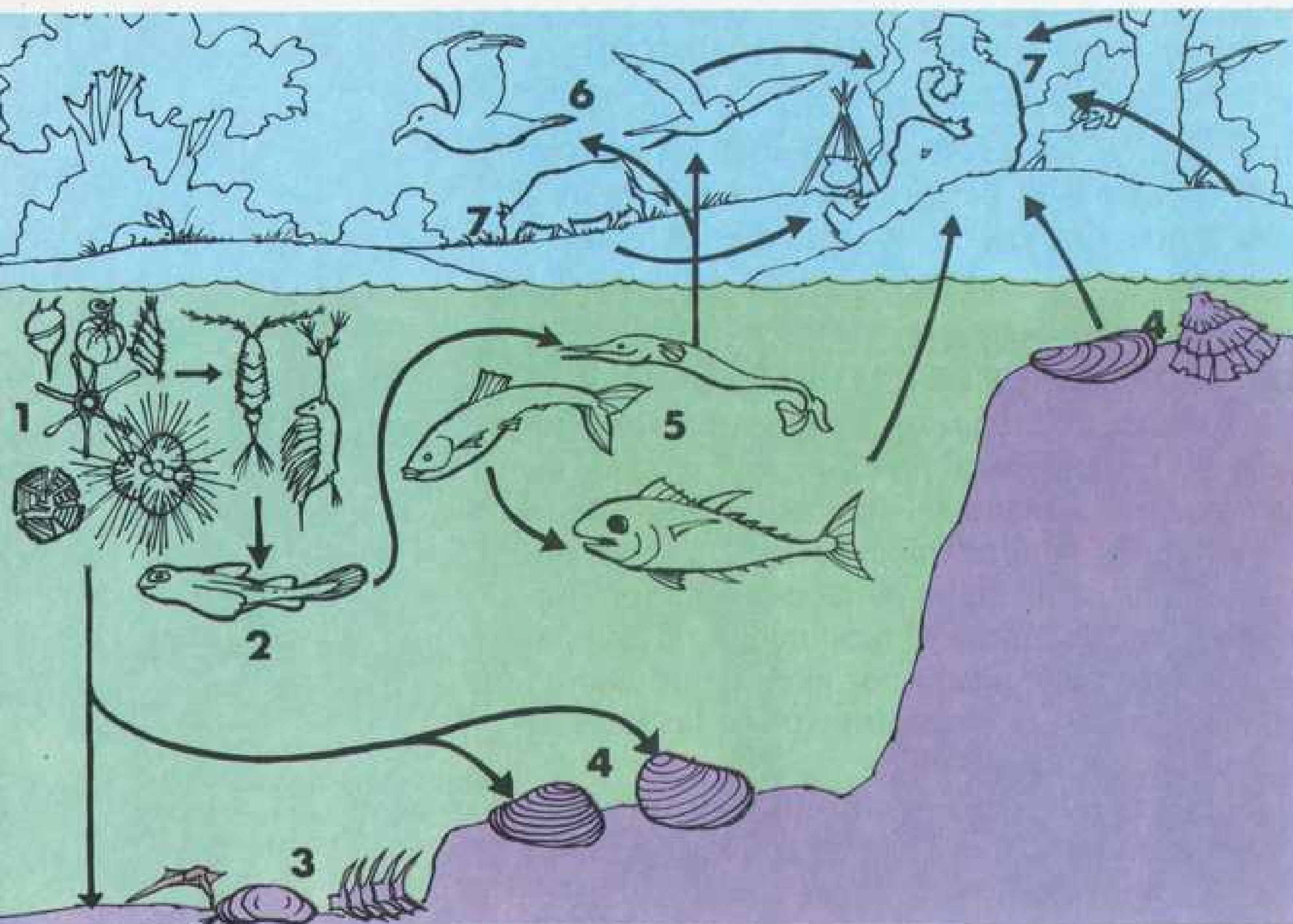
La contaminación se produce de muchas maneras. Los desperdicios y materias orgánicas que quedan en gran cantidad en el río fermentan y se descomponen, privando de oxígeno al agua; los peces se asfixian y mueren.

En el caso de los pastoreos, los animales utilizan el calcio para sus huesos; al ser destinados al consumo humano y al no morir en el campo donde pastan, el calcio no vuelve a incorporarse a la tierra. Se produce una extracción continua de esa sustancia, sin su correspondiente reposición al ciclo biológico.

LOS MONSTRUOS DE HUMO

¿Cuáles son los productos más peligrosos que se acumulan en el aire, en el agua y en la tierra y cuyo estudio se intensifica en estos momentos en todos los países industrializados?





Esquema que muestra el recorrido de un insecticida en una cadena alimentaria: 1.°) Fitoplancton; 2.°) Zooplancton; 3.°) Crustáceos; 4.°) Moluscos; 5.°) Peces; 6.°) Aves; 7.°) Mamíferos y Hombre, donde se presentan los valores máximos de acumulación de un insecticida.



La gran difusión de los detergentes químicos ha creado un problema nuevo, pues muchas sustancias que entran en la fórmula de los detergentes no pueden destruirse y contaminan las aguas de los ríos.

1) El mercurio, bajo la forma de *metilmercurio,* utilizado en más de 80 clases de industrias de 3.000 maneras diferentes, cuya proporción aumenta peligrosamente en ríos y mares.

2) El anhídrido sulfuroso, desecho de industrias químicas.

3) El humo ordinario, conjunto de partículas de diversos productos no totalmente quemados que eliminan las chimeneas, tanto de las fábricas como de los incineradores de los edificios de apartamentos o de las quemas de basuras.

4) El plomo, que se encuentra ampliamente diseminado en las tierras y bajo forma de sales en los mares, en concentraciones muy bajas (0,3 mg por millón). Al aumentar su uso como aditivo de los combustibles y ser eliminado bajo forma de gas de desecho, su concentración crece y se va depositando en los alrededores de las fábricas y a lo largo de las carreteras hasta una extensión de casi 300 metros en una franja, a cada lado de las mismas. Allí, los vegetales llegan a tener entre 50 y 200 mg de plomo por kg de materia vegetal, y aun pueden alcanzar los 3.000 mg por kg en los cruces muy transitados.

5) Los insecticidas de larga vida, como el DDT, que permanecen años sin descomponerse y son arrastrados de las tierras por el agua, con lo que su concentración es mayor en ríos, lagos y mares, provocando efectos nocivos en los ciclos biológicos que se originan en el agua.

6) Los productos radiactivos de larga vida media, desechos de las industrias y de las investigaciones atómicas, y cuyo control es un pavoroso problema.

7) Para no elevar mucho esta somera lista, recordemos el petróleo derramado en los mares, que asfixia a los peces y al plancton y mata a las aves marinas; el "smog", constituido por enormes masas de polvos industriales y que, cuando no hay viento y la atmósfera está saturada de humedad, cubre las grandes ciudades dándoles un aspecto gris-plomizo; los detergentes, que se mezclan con las aguas y que no son atacados por las bacterias, etcétera.

CICLOS DE CONCENTRACIÓN: EL PELIGRO AUMENTA

En la Tierra, los ciclos de concentración de productos tóxicos comienzan en los vegetales contaminados, que al ser ingeridos por los animales herbívoros producen en sus tejidos una concentración mayor y se transmiten al hombre por la carne o la leche de aquélla; igual ocurre con las aves que comen granos contaminados con plaguicidas. Pero una concentración mayor se puede apreciar en los animales carnívoros, que se alimentan con los herbívoros.

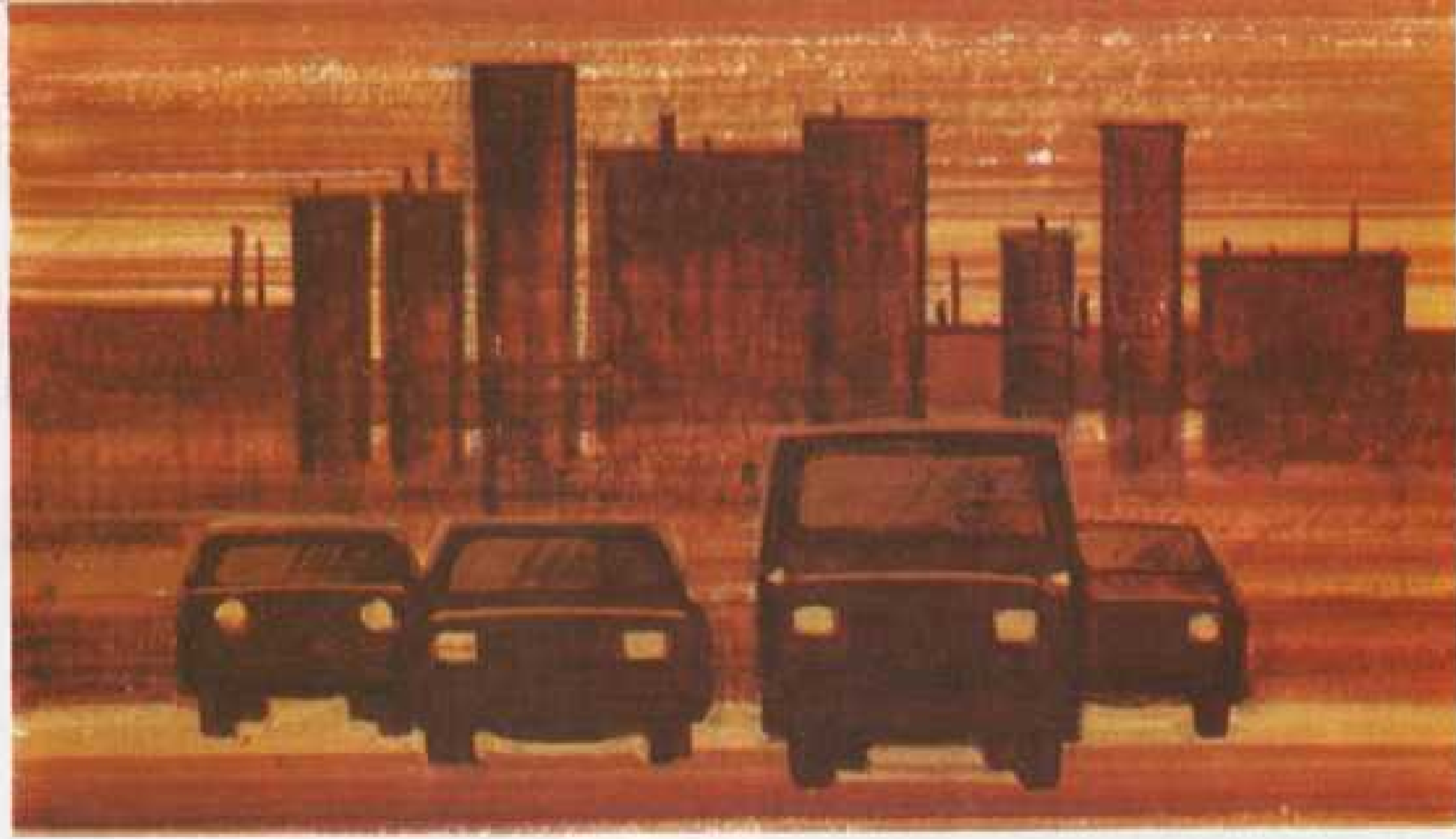
El mismo ciclo, y aun más acentuado, se tiene en la vida acuática. Allí, las menores concentraciones de tóxicos están en el fitoplancton, es decir los vegetales, las algas y las bacterias microscópicas que los absorben directamente del agua y dan comienzo a la cadena; los otros seres vivos que se alimentan del fitoplancton y el zooplancton constituido por los microorganismos, insectos y crustáceos del reino animal, ya tienen una

La espuma de los detergentes, en los que abundan sustancias indestructibles, forma una película superficial que impide la difusión del oxígeno en el agua y, por lo tanto, los seres que viven en ella, se asfixian.





La atmósfera de las grandes concentraciones industriales contiene polvo en suspensión que tapa nuestros pulmones. Hay medios para depurar el humo de las fábricas, pero no se usan masivamente por su elevado costo.



El "smog" de las grandes ciudades se forma cuando hay gran cantidad de polvo y humo en el espacio y la atmósfera está saturada de humedad.

concentración de contaminación más elevada; tanto mayor será todavía en los grandes cetáceos que se alimentan del conjunto de plancton: ballenas, elefantes marinos, etc., y en los peces carnívoros. Las aves que se alimentan de peces y moluscos suelen tener una elevadísima concentración. Algunas especies ya están en vías de extinción por esta causa, como el petrel de las Bermudas o las golondrinas marinas del mar del Norte.

El hombre, que se alimenta de herbívoro y de peces, no escapa de este ciclo. Se han verificado severas intoxicaciones, como las ocurridas en Japón por ingestión de peces contaminados con metilmercurio, en la bahía de Minamata, en 1953 y 1960.

ALGUNAS ESPERANZAS SE DESVANECEN

Sabemos que los pulmones de la Tierra son los árboles, ya que las grandes masas de bosques son las fábricas de oxígeno a través de la fotosíntesis, que es la propiedad que tienen las plantas verdes de producir oxígeno a partir del anhídrido carbónico del aire, por efectos de la luz solar, en presencia de la clorofila. Creemos que, en las grandes ciudades, los árboles, por este mecanismo, también contribuyen a sanear el ambiente, pero no es así, pues se ha podido comprobar en las regiones altamente industrializadas que, por efecto del hollín y el humo de alquitrán, los estomas o poros de las hojas, a través de los que se hace el intercambio gaseoso, están obstruidos, por lo cual esta función salvadora no se realiza.

GUERRA TOTAL A LA CONTAMINACIÓN

Toda la ciencia de la humanidad está empeñada en esta batalla contra la contaminación y a través de la OMS (Organización Mundial de la Salud) se realizan estudios para controlar la concentración de partículas contaminantes en regiones especialmente elegidas.

También las causas de mortalidad animal o la influencia de enfermedades humanas atribuidas a la contaminación son objeto de estudio. La lucha está encaminada a obtener métodos para neutralizar adecuadamente los contaminantes industriales, a controlar los aditivos conservadores de los alimentos y a obtener insecticidas, plaguicidas y detergentes biodegradables, es decir, que puedan ser neutralizados, desdoblados en productos no tóxicos o destruidos por efectos de las bacterias del suelo o del agua.

En el mismo sentido apunta la desconcentración de las industrias, su alejamiento de los grandes centros urbanos y la formación de reservas naturales, como los parques nacionales.

Sin duda, nuestra civilización dará un gran paso si es capaz de aprovechar los dones de la naturaleza, pero conservándolos tal como son, con toda su vasta riqueza en seres vivos de incontables variedades, como seguro para la persistencia de la propia vida del hombre.

Venecia, la hermosa ciudad italiana, es una de las más amenazadas por la contaminación. Las basuras de las fábricas infectan también el agua de los canales.







Las diminutas antorchas de los bosques

LA noche se hace cada vez más oscura y profunda, una suave brisa fresca invade el ambiente, y al caer el Sol la temperatura desciende unos cuantos grados. En cierta manera es un alivio; durante el verano los días suelen ser agobiantes y sólo al anochecer, con su frescor, se puede conciliar el sueño.

Muchos animales que se vieron corretear bajo el Sol se han ocultado a descansar. Algunos, con prontitud, se deslizan a través de sus cuevas buscando la protección de su profundidad; otras aplastan cuidadosamente el plumaje contra los nidos, y los hay también pisando el pasto rítmicamente, construyendo improvisadas camas. Mañana será otro arduo día en la lucha por la existencia diaria.

Lentamente, a medida que la luz solar se pierde en el horizonte y como anunciando la presencia de las primeras estrellas, un rumor va creciendo en las entrañas del bosque. Es el canto polifónico ejecutado por miles de insectos que comienzan su serenata nocturna. De repente, en forma fugaz, la espesa oscuridad se corta con minúsculos destellos luminosos. Al principio sólo se ven unos pocos, algo tímidos, pero luego, a medida que transcurre el tiempo, el número de diminutos faroles aumenta y cubre todo el ambiente.

Los organismos que portan estas pequeñas antorchitas son las familiares luciérnagas, tan comunes durante las noches estivales. Estos insectos poseen una de las propiedades más fascinantes que pueden producir los seres vivos: emitir luz, fenómeno que se conoce con el nombre de bioluminiscencia.

LOS FAROLES DEL AMOR

El abdomen de las luciérnagas tiene una modificación particular, pues algunas células que lo forman poseen la capacidad de producir dos sustancias: la luciferina y la luciferasa. En determinados momentos (sobre todo durante la época de celo), obedeciendo a impulsos nerviosos, ambas sustancias son segregadas en los espacios que quedan entre las células. Allí, en presencia del oxígeno atmosférico y por medio de una serie de reacciones bioquímicas, se produce la emisión de luz.

Los destellos luminosos no son emitidos al azar, sino que tienen una determinada frecuencia, una especie de código característico para cada especie de luciérnaga. Con este ingenioso mecanismo, machos y hembras pueden encontrarse en la oscuridad, guiándose uno hacia el otro, algo similar a lo que ocurre con los marinos, que se orientan gracias a los faros costeros que indican la posición de la tierra firme.

El amor puede manifestarse de muchas maneras; las luciérnagas, como vemos, se cortejan a la luz de sus propios candiles.

EN EL MAR OCURREN MUCHAS COSAS

En el océano viven varios organismos bioluminiscentes. Para algunos de ellos, tener su propia antorcha es imprescindible, pues las profundidades donde viven y les sirven de hogar son siempre oscuras.

Entre los peces que viven en las zonas abisales, algunas especies resolvieron el problema de la iluminación de forma ingeniosa. En varias partes de sus cuerpos (debajo de los ojos u otros órganos particulares) se desarrollan pequeñas bolsitas o cavidades. Allí proliferan microorganismos luminosos que encuentran un sitio seguro donde vivir y resguardarse. Por otra parte, el pez se ve muy favorecido con sus microscópicos inquilinos, que en conjunto alumbran el oscuro entorno que les rodea.

Otros animales no requieren ayuda externa, como sucede con la medusa, habitante del Pacífico Norte capaz de producir su propia luz, pues sus células contienen una proteína llamada ecuorina, que bajo determinadas condiciones, cuando se une con iones de calcio, produce luz.

Este fenómeno ocurre cuando el animal se mueve: cada contracción muscular proporciona los iones de calcio necesarios. Así, cada propulsión natatoria que realiza para desplazarse va acompañada de un bonito destello luminoso.

Algunos astutos calamares confunden a sus enemigos con pantallas luminosas. Cuando se ven perseguidos, estos *cefalópodos* descargan en el agua su tinta fosforescente, lo cual distrae al predador y les permite escapar del peligro.

AUNQUE MUY TENUE, TODOS LOS SERES VIVOS EMITEN LUZ

Hace varios años se descubrió un fenómeno que asombró a los estudiosos: todos los organismos vivos son capaces de emitir luz. Pero sucede que la intensidad de ésta es tan débil, que no se puede observar a simple vista; para ello se requieren modernos y complicados aparatos de alta sensibilidad.

Todos los procesos bioquímicos fundamentales para la vida necesitan y producen energía. Parte de ella se utiliza en el mantenimiento de la compleja maquinaria corporal; otra se irradia en forma de calor, y una pequeña parte se emite como luz.

Algunas reacciones químicas, como el consumir grasas a través de un proceso llamado oxidación, producen luminosidades débiles pero mensurables.

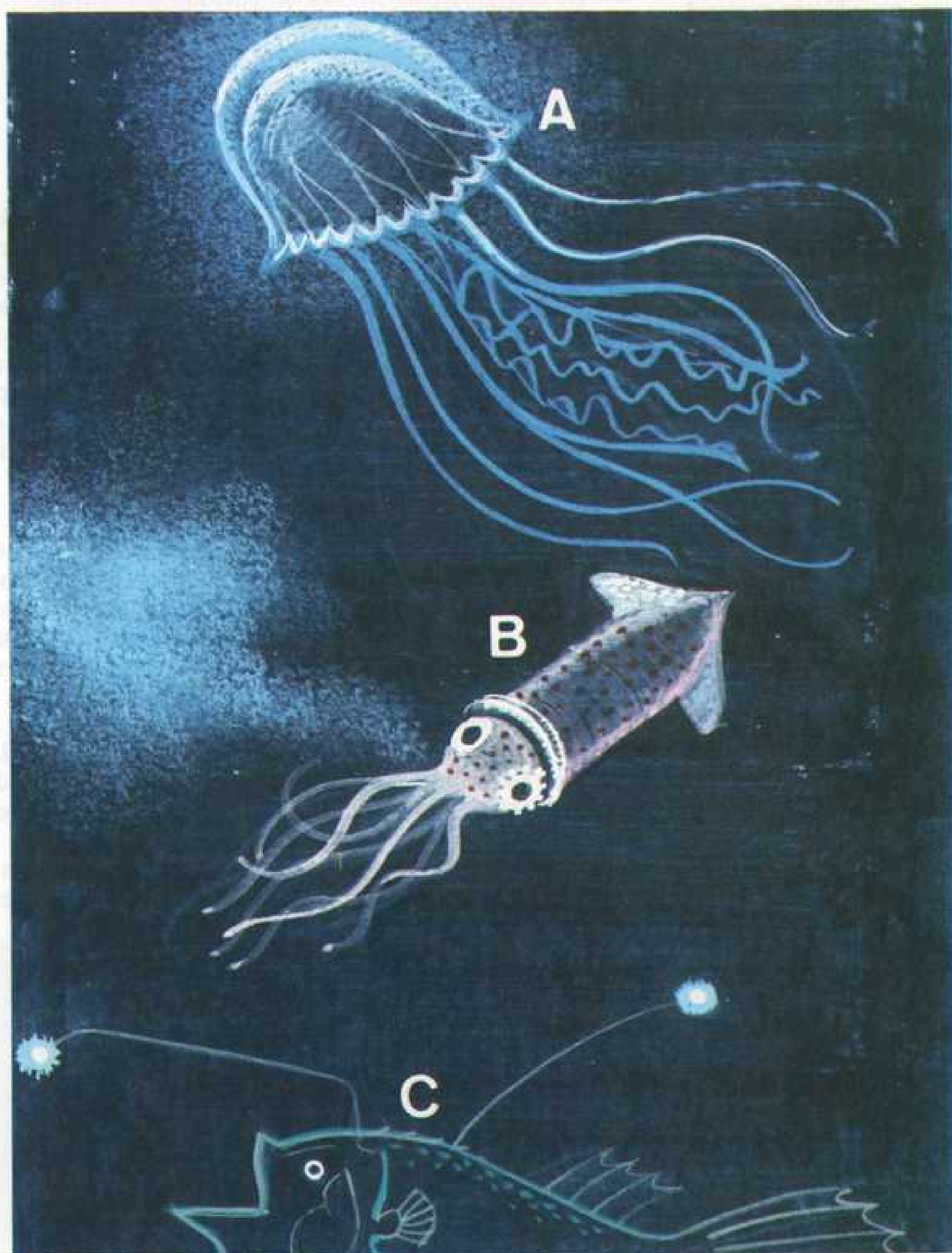
CÓMO SURGIÓ LA BIOLUMINISCENCIA

El fenómeno de la bioluminiscencia se produce en diferentes organismos a través de toda la escala biológica. En la actualidad se han elaborado interesantes teorías que no sólo permiten explicar el mecanismo bioquímico de la emisión luminosa sino, también, cómo surgió y evolucionó aquél.

Hace unos 2.000 millones de años comenzó a acumularse oxígeno libre en la atmósfera por acción de la fotosíntesis. Los organismos que habitaban en el planeta eran similares a las bacterias; toda su bioquímica era anaerobia (no utilizaban oxígeno), y por lo tanto el nuevo gas que se hacía abundante les resultaba letal.

En muchos organismos, a través de reacciones químicas, se inactivaba la acción del oxígeno y en el proceso se emitía luz.

Esta adaptación, conseguida en respuesta al nuevo ambiente que se formaba, fue evolucionando hasta causar complejas reacciones, como las que ocurren en organismos actuales, permitiendo el maravilloso fenómeno de la bioluminiscencia.



En el océano viven diversas especies de organismos bioluminiscentes. Las medusas (A) producen su propia luz mediante una sustancia llamada ecuorina. Los calamares (B) poseen pequeñas células luminosas y algunos peces de las profundidades (C) tienen verdaderos faroles o células bioluminiscentes.

La fabricación de los perfumes



DESDE la más remota antigüedad, el perfume fue un elemento fundamental del ritual religioso de numerosos pueblos. Como lo indica su etimología –del latín "per fumum", es decir a través del humo–, se empleó para fumigar, para lo cual se quemaba leña o resinas que despedían olor, como el sándalo, ciprés o inciensos. Y como mezcla olorosa, tal como lo conocemos en la actualidad, tuvo un origen muy antiguo.

LOS AROMAS NATURALES

En el lejano Egipto, las mujeres deseosas de poseer una hermosura más perfecta utilizaron perfumes y productos de belleza. La influencia egipcia se extendió a Asia Menor y luego a Grecia. Aquel pueblo se sirvió de los aromas naturales, que han abundado en todos los tiempos, y embalsamaban con ellos a todos sus muertos.

Los hebreos emplearon el incienso, la mirra y el nardo. Los babilonios por su parte añadían a la fastuosidad de sus trajes el uso de líquidos oloríferos. Los griegos y los romanos consideraban los perfumes como un homenaje a los dioses, ya que suponían que nunca se aparecería una deidad sin haber sido precedida por un aroma.

EL TRATADO DE OVIDIO

En tiempos del imperio romano, el lujo de los perfumes llegó a un grado inconcebible. El propio Ovidio escribió un "Tratado de los productos de belleza para uso de la mujer".

En las moradas particulares existía una sala especial llamada "iguantaria cella", donde se guardaban los perfumes en cajitas. No sólo se rociaban con él los hombres y las mujeres, sino que se empleaba para todo; incluso las tazas para el vino estaban fabricadas en material perfumado.

LA DECADENCIA

Con la irrupción de los pueblos bárbaros y la caída del imperio romano, se produjo también la rápida decadencia del uso de los perfumes y su industria casi se extinguió. Durante la Edad Media, con las Cruzadas y por la influencia de Oriente, se produce un resurgimiento de la perfumería. Se manifiesta a través de dos focos principales: el Imperio Romano de Oriente y el mundo árabe; el primero como una supervivencia, el segundo como una ciencia nueva, particularmente vigorosa y basada en datos científicos y técnicos asombrosos para la época. Sin embargo, en Francia, el rey Felipe-Augusto, en 1190, otorgó estatutos a la corporación de guanteros-perfumistas. Estos estatutos establecían entre otras cosas: "Pagarán su profesión 39 dineros, no podrán ser vendedores ambulantes y deberán efectuar sus negocios sea en sus viviendas, sea en sus puestos de Les Halles, en el centro de París".

LOS VENDEDORES DE SORTILEGIOS

El Renacimiento marcó el regreso de los gustos y aficiones de la antigüedad pagana y con ello un nuevo auge en el empleo de los perfumes. Ampliamente desarrollado en Italia, ese nuevo arte de belleza fue introducido en Francia, durante el reinado de Enrique II, por Catalina de Médicis. En el séquito de la reina figuraban varios perfumistas italianos, entre ellos el famoso René el Florentino, que tenía una tienda en el Puente de Change sobre el río Sena.

ALMIZCLE, ÁMBAR Y AROMAS

El reino de París en el plano de la elegancia, del lujo y de la moda se inició en el siglo XVIII. Anteriormente Italia había estado a la vanguardia de la producción de los perfumes. Pero al entrar en competencia la industria francesa, ésta desplazó a aquélla y su comercio se desarrolló hasta un nivel jamás alcanzado. Aparecen entonces los nombres de Jean-Marie Farina o de Jean-François Houbigant, entre los fabricantes que todavía son artesanos, pero que ya hacen grandes esfuerzos de presentación y publicidad.

UN INTERLUDIO

Un breve interludio marcó la austeridad de la Revolución Francesa, tras la cual el Consulado y el Imperio vuelven a encontrar el arte de la perfumería con mayor sencillez. Laurent-Toussain, Piver, Pinaud y Guerlain se perfilan como los grandes maestros creadores del perfume.

Madame de Stael, una de las mayores figuras de la escuela romántica francesa, dijo que la perfumería había surgido de una exacta conjunción "de la moda, de la química y el comercio".

LAS MATERIAS PRIMAS

Ante todo, las materias primas utilizadas en perfumería fueron las que florecen en la región de Grasse: el naranjo, el jazmín, los nardos, la casia, la rosa de mayo. La destilación por medio del alambique fue el único procedimiento utilizado en el comienzo. Después, para extraer el perfume de las plantas más frágiles, como el jazmín o los nardos, se recurrió a la "impregnación", técnica que consiste en extender las flores sobre una losa untada con una materia grasa sin olor propio. La pomada perfumada que se extrae se sumerge en alcohol, el cual arrastra el perfume dejando aparte la grasa.

La libertad industrial y los adelantos científicos renovaron, al comenzar el siglo XIX, la producción de perfumes, extendiendo sus aplicaciones no solo en la creación de nuevos principios olorosos, sino por la elaboración de productos sintéticos y artificiales.

La destilación fraccionada, aplicada a la perfumería desde 1841, y luego, a partir de 1856, el procedimiento de extracción de los aceites esenciales por los disolventes volátiles, como el éter de petróleo o de bencina, permiten sucesivamente aumentar el rendimiento de las flores utilizadas. Actualmente, Grasse, ciudad del sur de Francia, sigue siendo el centro principal de la fabricación de materias primas aromáticas. Además de las plantas de las cuencas mediterráneas, los perfumistas de aquella región sirven de centro en el comercio mundial de materias primas de ultramar, cuya variedad es inmensa: ilang-ilang de Madagascar, madera de sándalo de la India, vétiver de Java, madera de rosa sudamericana, musgo de roble de Yugoslavia, pachulí de Singapur.

LAS MATERIAS AROMÁTICAS

En perfumería se emplean principalmente las materias aromáticas del reino vegetal y pocas del reino animal. Además, la química sintética ha hecho verdaderos progresos. Corresponden al reino animal el ámbar gris, el almizcle y el civeto.

Los perfumes se clasifican, de acuerdo con su tipo de aroma, en varias series: rosado, anaranjado, jazmín, balsámico, herbáceo, mentolado, almizclado, almendro y fruta, entre otros. Según su volatilidad, en ligeros, persistentes y fijos.

Los constituyentes son: el diluyente, el fijador y la esencia. El primero, que constituye la mayor parte del perfume, sirve para disolver los aromas fuertes de las esencias. El fijador atenúa e iguala las velocidades de evaporación de los distintos constituyentes oloríficos; puede ser inodoro o tener un aroma particular. Entre los distintos fijadores los hay de origen animal, vegetal y otros obtenidos por procedimientos sintéticos o químicos.

Las esencias o aceites esenciales, que son las sustancias que proporcionan al perfume su nota característica, se obtienen generalmente de las plantas y se preparan por vía sintética.

EN SUMA: UN ARTE

En la actualidad se ha extendido a todas las clases sociales el empleo de perfumes. Su fabricación ocupa a millares de personas y constituye hoy un arte, cuyas leyes las fijan la moda y el gusto de los consumidores. La botánica puesta a su servicio descubre plantas que brindan esencias, bálsamos y resinas. La mecánica le proporciona maquinarias que permiten extraer las materias oloríficas naturales con la menor alteración posible; la química estudia la composición y la alterabilidad de tales sustancias. Se continúa así con una tradición milenaria, iniciada en Oriente y que para supervivir se fue adaptando al proceso de evolución de los distintos grupos humanos.



Madame de Stael, famosa escritora francesa, dijo que el arte de los perfumes surgió de una perfecta conjunción de la moda, la quimica y el comercio.

Este incensario data de fines de la época prehistórica en España, y demuestra que ya en tiempos remotos se usaban perfumes en esa región.



DE LA VIDA MISMA

Se quejaba inútilmente



JACINTO BENAVENTE (1866-1954) fue un eximio dramaturgo español que nos legó obras tales como "La malquerida", "Los intereses creados", "La noche del sábado" y muchísimas más. Fue laureado con el premio Nobel de Literatura en 1922.

Benavente solía interesarse por la vida de la gente humilde y anónima que trabajaba con él, especialmente en el teatro. En cierta oportunidad le preguntó a un traspunte:

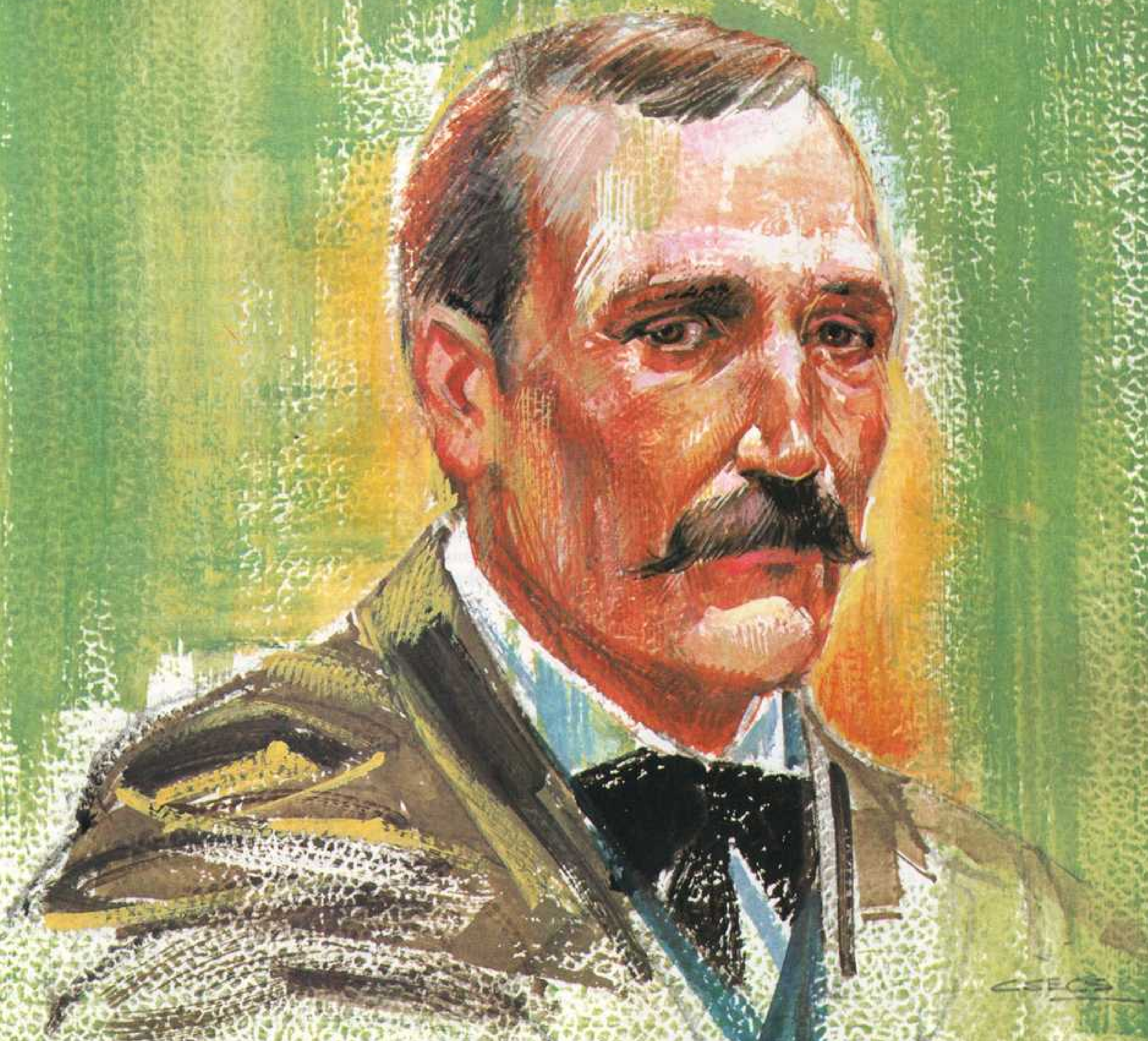
–¿Tienes hijos?

–No –respondió el hombre, agregando–: El apellido de mi familia se extinguirá conmigo.

–¿Ah, sí? ¿Y cuál es tu apellido?

–Pérez –fue la respuesta.

Benito Pérez Galdós
"Imagen de la vida es la novela"



BENITO PÉREZ GALDÓS en su discurso de ingreso a la Real Academia Española, pronunció las siguientes palabras, que definen claramente su obra: *"Imagen de la vida es la novela, y el arte de componerla estriba en reproducir los caracteres humanos, las pasiones, las debilidades, lo grande y lo pequeño, las almas y las fisonomías, todo lo espiritual y lo físico que nos constituye y nos rodea, y el lenguaje que es la marca de la raza, y las viviendas que son el signo de la familia, y la vestidura que diseña los últimos trazos externos de la personalidad: todo esto sin olvidar que debe existir perfecto fiel de balanza entre la exactitud y la belleza de la reproducción".*



UNA VASTA OBRA

Nació Benito Pérez Galdós en Las Palmas (Canarias) el 10 de mayo de 1843. En su ciudad natal estudió las primeras letras, y desde muy chico se aficionó al dibujo. Cursó el bachillerato, como interno, en el colegio San Agustín, en la misma ciudad. Todos esos años de estudio influyeron notablemente en su evolución posterior, en lo referente a las ideas.

A esa temprana afición al dibujo se agregó la de la música, y es así como llegó a tocar el piano con soltura.

Era un muchacho tímido, inexpresivo, y en su mirada había que descubrir su fecunda y gran vida interior.

En el Instituto Provincial, en La Laguna (Tenerife), se graduó de bachiller en Artes. Viajó más tarde a Madrid a estudiar Derecho, carrera que no concluyó.

Su obra es vastísima: cuarenta y seis episodios nacionales, que componen 5 series, veinticuatro obras teatrales, treinta y dos novelas, infinidad de artículos periodísticos y relatos de viaje.

Podemos mencionar entre las novelas más destacadas: *Marianela* (1878), *El amigo Manso* (1882), *Realidad* (1889), *Misericordia* (1897), *El abuelo* (1897); y entre sus obras teatrales: *La loca de la casa* (comedia en cuatro actos, 1893); *La de San Quintín* (comedia en tres actos, 1894); *Electra* (drama en cinco actos, 1901).

Benito Pérez Galdós murió en Madrid el 4 de

•

Benito Pérez Galdós, uno de los novelistas más importantes de España, escribió, entre otras obras, los Episodios Nacionales que se componen de cinco series. Uno de ellos, perteneciente a la primera serie, es el 2 de mayo de 1808, inmortalizado también en este cuadro de Goya.

Fragmento de "Marianela"

VI
Tonterías

Pablo y Marianela salieron al campo, precedidos de Choto, que iba y volvía gozoso y saltón, moviendo la cola y repartiendo por igual sus caricias entre su amo y el lazarillo de su amo.

–Nela –dijo Pablo–, hoy está el día muy hermoso. El aire que corre es suave y fresco, y el sol calienta sin quemar. ¿Adónde vamos?

–Echaremos por estos prados adelante –replicó la Nela, metiendo su mano en una de las faltriqueras de la americana del mancebo–. ¿A ver qué me has traído hoy?

–Busca bien, y encontrarás algo –dijo Pablo, riendo.

–¡Ah, Madre de Dios! Chocolate crudo... ¡Y poco que me gusta el chocolate crudo!... Nueces..., una boca envuelta en un papel...

–¿Adónde vamos hoy? –repitió el ciego.

–Adonde quieras, niño de mi corazón –repuso la Nela comiéndose el dulce y arrojando el papel que lo envolvía–. Pide por esa boca, rey del mundo.

Los negros ojuelos de la Nela brillaban de contento, y su cara de avecilla graciosa y vivaracha multiplicaba sus medios de expresión, moviéndose sin cesar. Mirándola, se creía ver un relampagueo de reflejos temblorosos, como los que produce la luz sobre la superficie del agua agitada. Aquella débil criatura, en la cual parecía que el alma estaba como prensada y constreñida dentro de un cuerpo miserable, se ensanchaba, se crecía maravillosamente, al hallarse sola con su amo y amigo. Junto a él tenía espontaneidad, agudeza, sensibilidad, gracia, donosura, fantasía. Al separarse, creeríase que se cerraban sobre ella las negras puertas de una prisión.

–Pues yo digo que iremos adonde tú quieres –observó el ciego–. Me gusta obedecerte. Si te parece bien, iremos al bosque que está más allá de Saldeoro. Esto si te parece bien.

–Bueno, bueno, iremos al bosque –exclamó la Nela, batiendo palmas–. Pero como no hay prisa, nos sentaremos cuando estemos cansados.

–Y que no es poco agradable aquel sitio donde está la fuente, ¿sabes, Nela?, y donde hay unos troncos muy grandes, que parecen puestos allí para que nos sentemos nosotros, y donde se oye cantar tantos, tantísimos pájaros, que es aquello la gloria.

–Pasaremos por donde está el molino, de quien tú dices que habla mascullando las palabras como un borracho. ¡Ay, qué hermoso día y qué contento estoy!

–¿Brilla mucho el sol, Nela? Aunque me digas que sí, no lo entenderé, porque no sé lo que es brillar.

–Brilla mucho, sí, señorito mío. ¿Y a ti qué te importa eso? El sol es muy feo. No se le puede mirar a la cara.

–¿Por qué?

–Porque duele.

enero de 1920, ciego y sumido en la mayor pobreza.

EL REALISMO

Podemos ubicar a Benito Pérez Galdós en el grupo de narradores que emplearon la técnica realista. El realismo es una escuela desarrollada durante la segunda mitad del siglo XIX, que busca que el arte sea una versión fiel y directa de la realidad circundante.

Todos los aspectos de la vida española, los problemas sociales, políticos, religiosos, han quedado grabados por el escritor en su obra. No hay sector que haya podido escapar a su testimonio. Pero si bien sus mendigos, obreros, sacerdotes, empleados, ricos, artisócratas venidos a menos, tienen su origen en personas humanas, son tratados por él con el talento de una gran capacidad creadora.



El autor de "Marianela", "Doña Perfecta", "Gloria" y otras valiosas creaciones literarias, según un cuadro de otro gran pintor español: Joaquin Sorolla.

MADRID

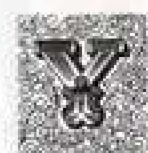
Benito Pérez Galdós nació, como dijimos, en Las Palmas, pero la ciudad que influyó notablemente en él, y que fue objeto de profunda descripción en sus novelas de ambiente más concreto, es Madrid. Le agradaba deambular por las calles menos conocidas, visitar las viejas iglesias; y todo este ambiente de Madrid, junto con sus habitantes y con sus ideas, aparece reflejado en muchas de sus obras.

–¿Qué duele?
–La vista. ¿Qué sientes tú cuando estás alegre?
–¿Cuando estoy libre, contigo solos los dos en el campo?
–Sí.
–Pues siento que me nace dentro del pecho una frescura, una suavidad dulce...
–¡Ahí te quiero ver! ¡Madre de Dios! Pues ya sabes cómo brilla el sol.
–¿Con frescura?
–No, tonto.
–Pues, ¿con qué?
–Con eso.
–Con eso... ¿Y qué es eso?
–Eso –afirmó nuevamente la Nela con acento de firme convicción.
–Ya veo que esas cosas no se pueden explicar. Antes me formaba yo idea del día y de la noche. ¿Cómo? Verás: era de día, cuando hablaba la gente; era de noche, cuando la gente callaba y cantaban los gallos. Ahora no hago las mismas comparaciones. Es de día, cuando estamos juntos tú y yo; es de noche, cuando nos separamos.
–¡Ay, Divina Madre de Dios! –exclamó la Nela, echándose atrás las guedejas que le caían sobre la frente–. A mí, que no tengo ojos, me parece lo mismo.
–Voy a pedirle a mi padre que te deje vivir en mi casa para que no te separes de mí.
–Bien, bien –dijo María, batiendo palmas otra vez.
Y diciéndolo, se adelantó saltando algunos pasos, y recogiendo con extrema gracia sus faldas empezó a bailar.





No todas las plantas florecen al mismo tiempo



YA entrada la primavera, el paisaje adquiere nueva vida, el Sol entibia el aire haciéndolo más agradable y los trinos de las aves recién llegadas se esparcen por doquier. Lentamente van surgiendo las multicolores flores. Al principio en forma tímida; luego, más avanzados los días, de manera casi explosiva. Vamos presenciando así uno de los milagros más sorprendentes y gratos de la naturaleza.

Hasta tan sólo ayer, durante el gélido invierno, los árboles se encontraban poblados de yemas, algunas cónicas, otras redondas o en forma de botones, en cuyo interior dormitaba la vida.

Ahora esas oscuras prominencias formadas por pequeñas hojas pegadas entre sí se transforman en flores fragantes y vivaces. Desde hace mucho tiempo surgió una pregunta: ¿Por qué florecen las plantas en primavera?

MÁS IMPORTANTE QUE LA TEMPERATURA ES LA LUZ

En un principio se pensó, como quizá lo hagamos nosotros un poco intuitivamente, que la temperatura era el factor desencadenante en la formación de las flores.

Pero no todos los años ocurre lo mismo. En algunos, ya entrada la primavera, los días siguen siendo fríos y las flores igual surgen. Experiencias de laboratorio han demostrado que si bien la temperatura es un factor importante durante el proceso de floración, su mecanismo en la regulación de aquél es secundario.

La floración de las plantas está gobernada por la duración del día, es decir que el factor determinante del proceso parece ser la cantidad de horas-luz que el vegetal recibe.

En realidad, la gran diferencia entre las distintas estaciones consiste en la duración de los días. En invierno éstos son cortos, con pocas horas de iluminación. No ocurre lo mismo durante la primavera, donde los días son más largos y la luz solar es más prolongada.

NO TODAS LAS PLANTAS FLORECEN AL MISMO TIEMPO

A quien guste de la vida al aire libre no le resultará extraño observar, durante sus paseos por los prados o los bosques, que en los últimos días del verano o durante comienzos del otoño también se produce una explosión de flores similar a la ocurrida en primavera.

Esto lo saben muy bien los agricultores, pues algunas plantas, como las fresas, las violetas, los crisantemos y otras, florecen en dicha época otoñal.

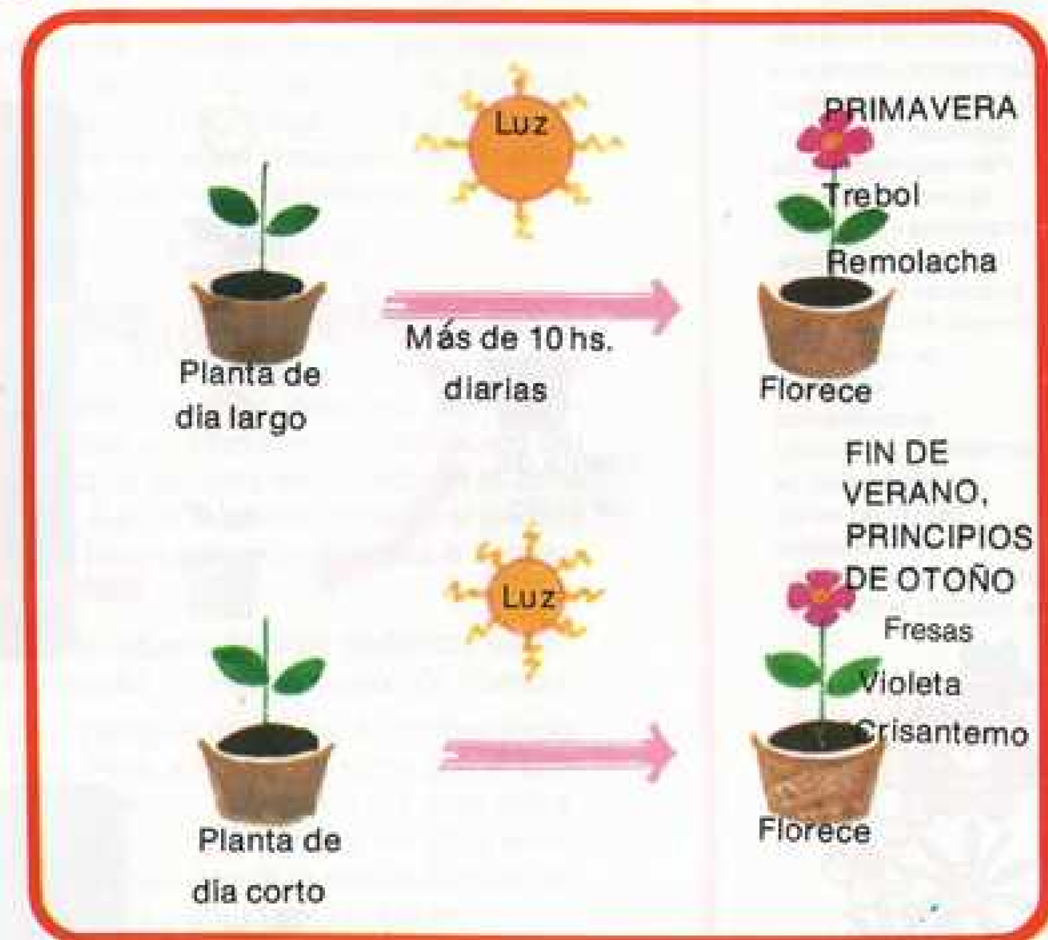
Esto se debe a que existen dos tipos de plantas, cuyas floraciones están regidas por diferentes cantidades de horas de iluminación; tienen lo que se llama fotoperíodos distintos. Son las llamadas plantas de día corto o plantas de día largo. Existe una medida llamada duración crítica del día, que es de 10 a 14 horas de iluminación y que determina a qué tipo de planta nos referimos según sobrepasen estos límites.

Las plantas de día largo florecen si se encuentran sometidas a iluminación por períodos mayores que la duración crítica del día.

Si estas plantas se las somete experimentalmente a períodos de iluminación menores que dicho valor crítico, no se produce la floración. Por el contrario, las plantas de día corto requieren para florecer menos horas de iluminación que el valor crítico. Condiciones que se presentan a fines de verano o principios del otoño, cuando los días van haciéndose cada vez más cortos con menos horas de sol.

Es así como en las zonas templadas del planeta tenemos dos épocas bien determinadas, durante las cuales nacen las flores.

La luz desencadena mecanismos metabólicos dentro de las plantas, las cuales permiten la síntesis de sustancias que estimulan la floración. Muchas horas de luz inhiben estos mecanismos en las plantas de día corto.





En primavera florecen muchísimas plantas, y ello se debe no sólo a la temperatura sino a la cantidad de horas-luz que el vegetal recibe. Este período debe ser mayor de 10 horas. También hay otras plantas llamadas de día corto que florecen a fines del verano y principios del otoño.

LUZ Y SOMBRAS HACEN FLORECER LAS PLANTAS

Desde hace algún tiempo, en laboratorios bajo condiciones controladas se han realizado interesantes experimentos para favorecer artificialmente, la floración en distintos tipos de plantas en épocas de no floración.

Uno de los más interesantes y reveladores consiste en la iluminación artificial, durante el período de oscuridad, a plantas cultivadas. Plantas de día corto eran sometidas artificialmente a un número de horas de iluminación inferior a la duración crítica del día, lo que favorecía la floración. A otras plantas del mismo tipo se les daba menor cantidad de horas-luz, pero en mitad del período de oscuridad se les procuraba iluminación durante una hora. Como resultado del experimento, las plantas de día corto no florecerán.

En plantas de día largo se realizaban experimentos similares: se las mantenía iluminadas por períodos inferiores a la duración crítica del día, y por lo tanto no se desencadenaban los procesos de floración, pero si en mitad del período de oscuridad se las iluminaba artificialmente durante una hora, se producía la fibración. Estos resultados muestran que también es importante para la planta la existencia de un período de no iluminación.

La intensidad de iluminación que se produce en las noches de Luna llena no es suficiente para alterar el proceso de oscuridad de la planta.

Como vemos, en la naturaleza todo se encuentra regulado y es el hombre con su técnica quien puede alterar algunos de sus ciclos.

En los laboratorios se han realizado interesantes experimentos. Las llamadas plantas de día corto eran sometidas a un número de horas de iluminación inferior a la duración del día, lo cual favorecía la floración. Pero en mitad del día de oscuridad se les procuraba iluminación durante una hora. Entonces la planta no florecía. En las plantas de día largo se realizaban experimentos similares, y si en mitad del período de oscuridad se las iluminaba artificialmente una hora se producía la floración.

EXPERIENCIAS DE LABORATORIO

Planta de día corto
Luz
Día corto
No luz
Noche larga
Florece
Noche larga
Día corto
Noche
Interrupción de la noche
No florece

Planta de día largo
Día corto
Noche larga
No florece
Interrupción de la noche
Florece





PETETE PREGUNTA:

¿Por qué puede dolerme la tripita?

Y el doctor "Santo Remedio" contesta:

Dr: –Debes explicar algo más de dónde y cómo te duele. De lo contrario no puedo contestarte, pues el dolor puede obedecer a muchas causas.

Petete: –Es que... ahora no me duele nada. En realidad, sólo quería saber, pues tengo temor a la apendicitis.

Dr: –¡Ah, claro! Es comprensible que quieras conocer algo sobre esta afección tan común. Pero te anticipo que no tienes que tenerle miedo, sobre todo si te asisten a la menor aparición de un síntoma, ya que es curable con una operación.

Petete: –Será sencillo como usted dice, pero... ¡a mí no me operan!

Dr: –En el caso de una apendicitis, no tienes otra cosa que hacer. ¡La operación es imprescindible! Pero ya que quieres saber cómo se manifiesta, te diré que es por un dolor continuo de intensidad variable y de localización fija en el cuadrante inferior derecho del abdomen.

Petete: –Es esa zona que ustedes, los médicos, llaman fosa ilíaca derecha.

Dr: –¡Te felicito por tanto conocimiento! Pero en el caso de apendicitis, además de ese dolor hay malestar en el estómago, con sensación de náuseas y estreñimiento. A veces, también hay fiebre, que es un grado más alta si se toma en la boca o en el recto, que en la axila.

Petete: –Lo normal es una diferencia de sólo medio grado. ¿No es verdad?

Dr: –Así es, en efecto. Sin embargo, no todo lo que duele en la barriguita es apendicitis. Puedes tener, por ejemplo, un tipo de dolor que aparece de improviso, aumenta progresivamente y luego se va calmando hasta desaparecer, aunque al tiempo vuelve a presentarse.

Petete: –Y eso... ¿qué es?

Dr: –Un cólico, que puede ser originado por el pasaje de un cálculo por los conductos de la bilis, si el dolor está en el cuadrante superior derecho del abdomen; o por un espasmo o inflamación del intestino, si se halla localizado en la zona central; o en el intestino grueso, si parece que se desplazara de derecha a izquierda.

Petete: –Esos dolores podemos sentirlos después de algún atracón de comida.

Dr: –Veo que tienes ya tu propia experiencia. Pero aún debo decirte que el cólico puede tener origen en las vías urinarias. Entonces, además de ser muy intenso se propaga desde la región lumbar hacia adelante y abajo del abdomen.

Petete: –¡Qué curioso!

Dr: –Y por último te diré que hay un tipo de dolor fijo que hace contraer la pared abdominal, que inmoviliza al paciente en cama, paraliza el tránsito intestinal y se presenta cuando hay una peritonitis. Otras veces los dolores se originan en afecciones del corazón, de las pleuras y también por espasmos causados cuando tienes mucho miedo...

Petete: –¡Gracias, doctor! Ya no me duele la barriguita.



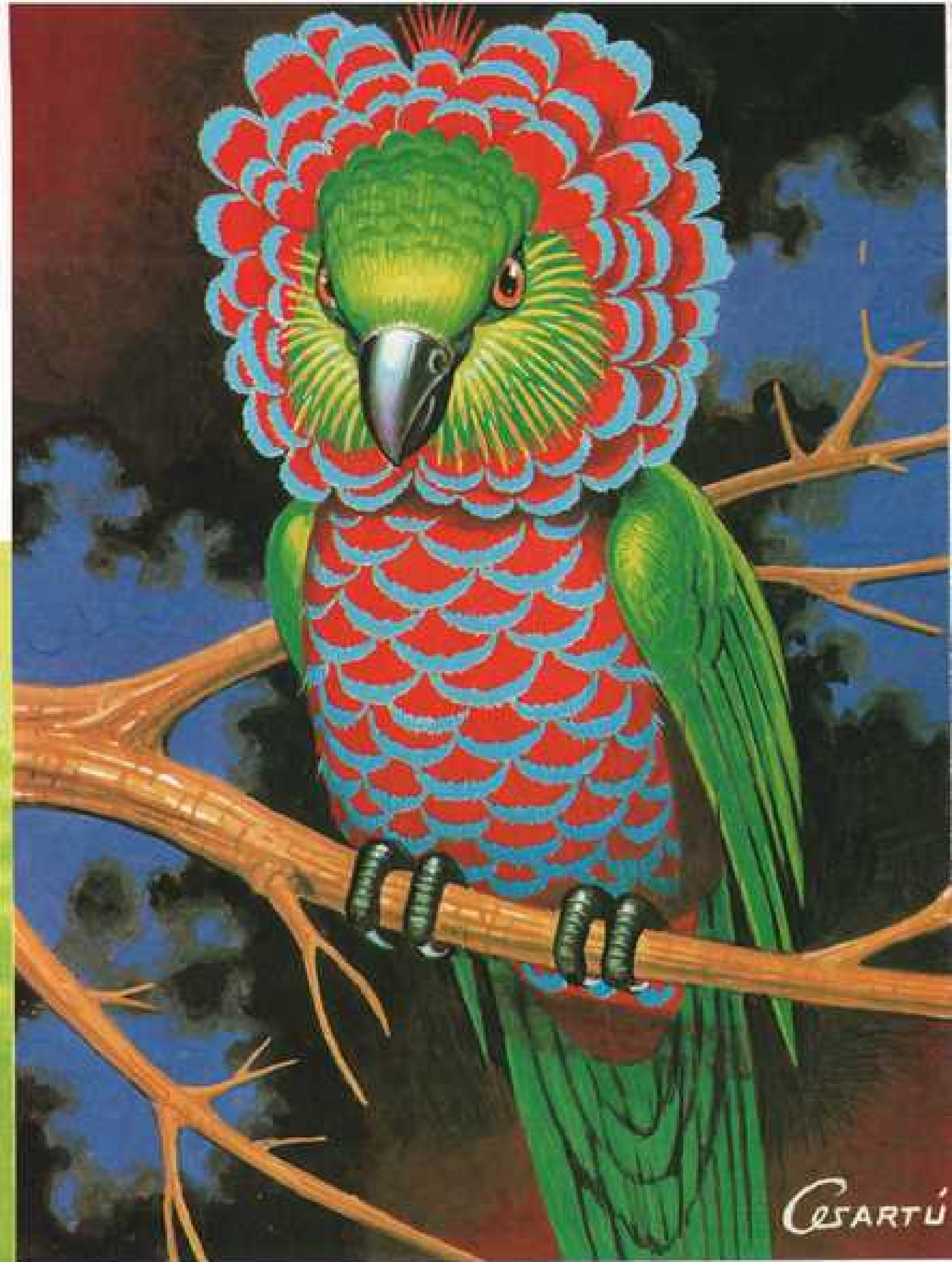
El maravilloso mundo de las aves

La naturaleza, como artífice insuperable, se ha prodigado sin límites en la ornamentación de las aves, dotándolas de colores, formas y tamaños que las convierten, en la mayoría de los casos, en verdaderas expresiones artísticas. Por otra parte, estos seres demuestran su notable poder de adaptabilidad, viviendo en ambientes disímiles, a veces inhóspitos, y lo hacen con un manifiesto sentido de supervivencia desde hace 150 millones de años.









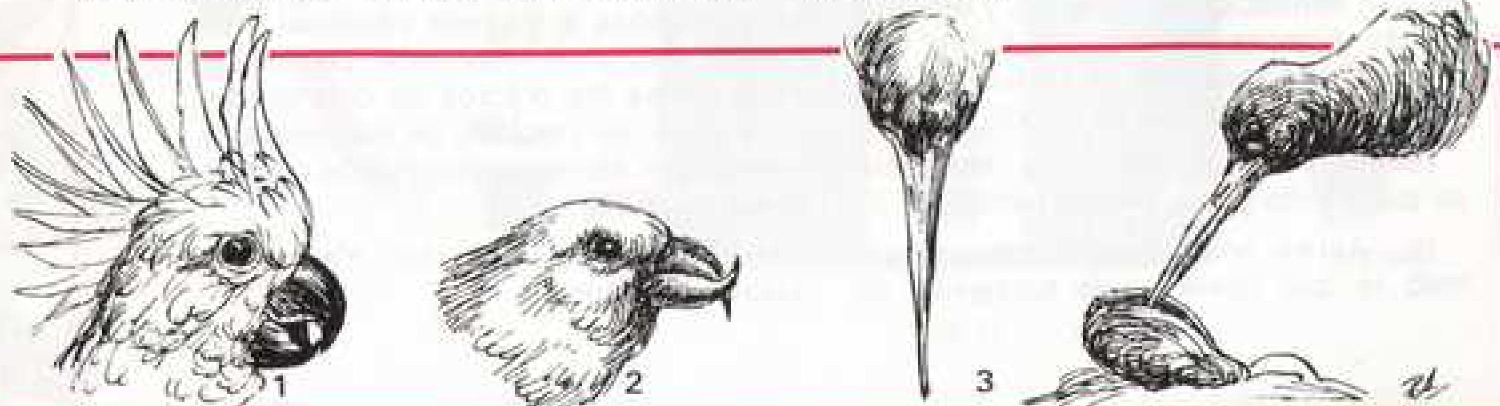
El cuclillo (foto de arriba, a la izquierda), que habita en Europa, es una de las 8.554 especies vivas de aves que se encuentran en todo el mundo y que los ornitólogos han dividido en 27 grupos u órdenes. La mayoría de las aves son muy buenas voladoras (foto de arriba, a la derecha).

EN las aves están presentes todas las dimensiones, desde los gigantescos cóndores de los cielos andinos hasta los pequeñísimos y bellos colibríes de las selvas tropicales. Aquéllos superan los tres metros cincuenta de envergadura y se muestran imponentes en sus vuelos; en cambio éstos, muy pequeños, tienen especies que no son más grandes que un botón multicolor.

COSMOPOLITISMO

Las aves se hallan distribuidas por las más diversas regiones del globo, y muchas de sus especies son cosmopolitas, por sus instintos emigradores, los cuales se ven favorecidos por su vuelo rápido y sostenido. Las distancias no son obstáculos para ellas, que atraviesan océanos y vuelan con pequeños descansos hasta cubrir 4.000 km en busca de nuevos horizontes. Pero no todas están preparadas para volar. Algunas desarrollaron su tren posterior como estupendas corredoras, y es el caso de los avestruces africanos y los ñandúes sudamericanos. La caza de estos últimos dio origen a un deporte, ejercido por jinetes que se muestran muy diestros en el manejo de armas arrojadizas como las boleadoras.

Las aves presentan gran variedad de picos adaptados a su alimentación: ganchudo como en la cacatúa (1); a modo de tijera en el picocruzado (2); y como un punzón en el ostrero (3).



Existen 27 órdenes de aves, como el de las prensoras, trepadoras, pájaros ciconiformes, casuariformes, piciformes, rapaces, palomas, gallináceas, zancudas y palmípedas.

LAS AVES SAGRADAS

Desde tiempos inmemoriales, algunas aves han sido objeto de un culto especial por parte de distintas civilizaciones, y así la mitología clásica se nutrió con símbolos de esta procedencia. El cisne, el gavilán y el cuervo estaban consagrados a Apolo; el gallo, a Mer-

La garza (foto de la izquierda) pertenece, como la cigüeña y el flamenco, al orden de las ciconiformes. El loro y el papagayo (en la foto de la derecha), que se destacan por su vistoso plumaje, pertenecen a los psitaciformes.

El pico de la anhinga o pájaro serpiente es largo como una pinza para capturar los peces (izquierda). El pico encorvado del flamenco (derecha) tiene ribetes en los bordes que le sirven para filtrar el barro y el agua y retener el alimento.





El pelicano (izquierda) y el flamenco (derecha) son aves de hábitos gregarios y forman colonias con numerosos individuos

curio; el pavo real, a Juno; el águila, a Júpiter. La iglesia romana adscribe simbólicamente la paloma al Espíritu Santo.

Los egipcios también tenían sus aves sagradas; entre ellas, el gavilán, símbolo del resurgimiento del Sol, y el ibis.

Los persas respetaban la vida de todas las aves como criaturas de Ormuz, pero el mayor respeto lo sentían por el gallo porque su canto anunciaba la llegada del alba y con ello un nuevo día.







Las plumas son admirables por sus colores, pero además constituyen una maravilla de ingenieria natural; pues su estructura es, a la vez, sólida y ligera.

Las aves tienen el cuerpo cubierto de plumas, y entre éstas se distinguen las remeras, que les sirven para volar. Sus partes principales son el raquis y las barbas.

Las aves también aparecen en emblemas y alegorías heráldicos.

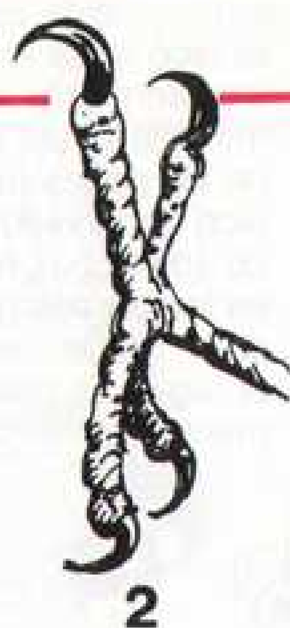
Entre los animales fabulosos aparece, como un símbolo, el ave Fénix, capaz de renacer muchas veces de sus propias cenizas.

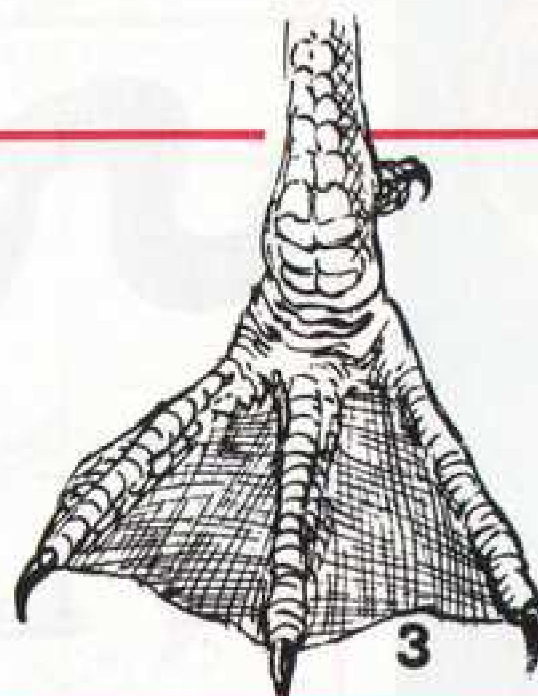
LA DOMINACIÓN Y EL PODERÍO

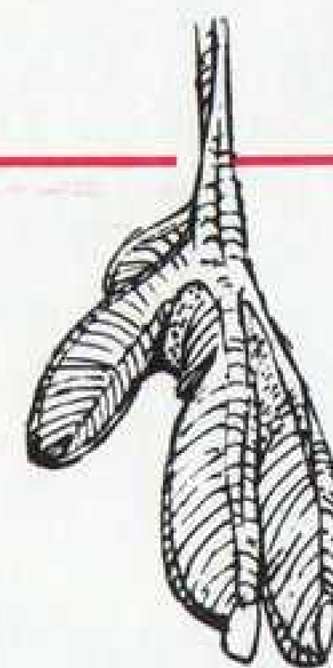
Los mayas y los aztecas consideraban al quetzal como ave sagrada. En la actualidad goza de igual culto en Guatemala. Su nombre, entre los indígenas, significa esmeralda. Según la leyenda quiché, de los despojos de unas mariposas azules brotó un árbol excelso, en cuya rama más atrevida apareció el quetzal, radiante de hermosura, en señal de dominación y poderío.

Las patas de las aves también están adaptadas a las distintas funciones que cumplen. En los dibujos de abajo aparecen las del águila pescadora (1), pájaro carpintero (2), colimbo (3) y zampullin (4).













Esta ave permaneció prácticamente desconocida hasta el año 1825, fecha en que los naturalistas consiguieron algunos huevos de color verde pálido, y desde entonces se han hecho estudios e investigaciones para conocer sus costumbres.

PLUMAJE Y COLORIDO

El plumaje, tan variado como el colorido, es uno de los principales centros de atracción de las aves. La sobriedad de algunas, como la de las palomas y gorriones, contrasta profusamente con el arco iris de las aves tropicales, tal como el caso de los guacamayos y papagayos, más todos los otros psitaciformes de los demás continentes. Las colas severas y pequeñas de algunas acuáticas se contraponen a las espectaculares de las aves liras australianas y de los faisanes europeos y asiáticos y del pavo real.

Penachos diversos, copetes, collares y colgantes adornan la figura tan variada de las aves.

ADAPTACIÓN Y PRIVILEGIO

Picos y patas son el resultado de muchos años de adaptación al hábitat. Desde los delicadísimos picos de los colibríes y de algunas insectívoras, pasando por los graciosos apéndices córneos de algunas acuáticas y por los cónicos picos de los frugívoros, llegamos a los fuertes y desarrollados ganchos de loros, cacatúas y arás. Es necesario recordar que los picos de las aves están "construidos" del mismo material que las uñas humanas, es decir de queratina.

La vista privilegiada de algunos falcónidos, que ven desde alturas asombrosas, complementa las aptitudes maravillosa de las aves nocturnas, cuyos ejemplares superan en cien veces la percepción nocturna de la visión humana.

SU ANTECESOR

Se sabe que el antecesor de las aves fue el arqueópterix prehistórico, que no era bello precisamente. Se necesitaron varios siglos de evolución y perfeccionamiento para lograr una perfecta conjunción. En la actualidad son notables –en algunas especies– la belleza, el colorido, la estilización, la agilidad y la gracia de estos seres alados.



El plumaje del pavo real es uno de los más hermosos de todas las aves. Estos vertebrados presentan diferencias entre los machos y las hembras. En el caso del pavo real, el plumaje del macho es siempre más atractivo que el de la hembra.



Las aves tienen un tercer párpado semitransparente y que se corre en forma lateral. Se llama membrana nictitante y es muy útil para proteger el ojo y regular la luz.



De izquierda a derecha aparecen cuatro tipos de patas de aves caminadoras: avestruz (1), cuervo (2), garza azul (3) y grevol (4).

LOS GRANDES GENIOS Y SUS OBRAS

El 24 de noviembre de 1859, tras 23 años de haber releído y analizado sus observaciones, Darwin publicó su obra "El origen de las especies". Ésta provocó grandes polémicas, pues, según algunos, se oponía a las Sagradas Escrituras. Sin embargo, Darwin jamás afirmó que el hombre descendía del mono, sino que ambos provenían de un antepasado común.

VIAJE DEL "BEAGLE"

La travesía duró desde 1831 hasta 1836. En el archipiélago de las Galápagos observó un mundo rebosante de especies animales y vegetales, y allí tuvo la intuición de la teoría de la evolución de las especies.

Islas
Galápagos

Carlos Darwin

EL AUTOR DE "EL ORIGEN DE LAS ESPECIES"

En las islas Galápagos, Darwin estudió el suelo volcánico de ellas, diversas iguanas y también diferencias en los caparazones de las tortugas. Esto fue uno de los puntos de partida para la elaboración de sus teorias.



IGUANA DE LAS GALÁPAGOS

Los picos de los pájaros son como herramientas.
Darwin pudo observar en las Galápagos diversos tipos de pinzones cuyo pico era diferente. El pinzón arboricola tiene un pico agudo para asir y cortar los insectos de que se alimenta (1); el pinzón terrestre tiene un pico grueso, triturador, como un cascanueces, pues se alimenta de semillas grandes y duras (2).

1



2







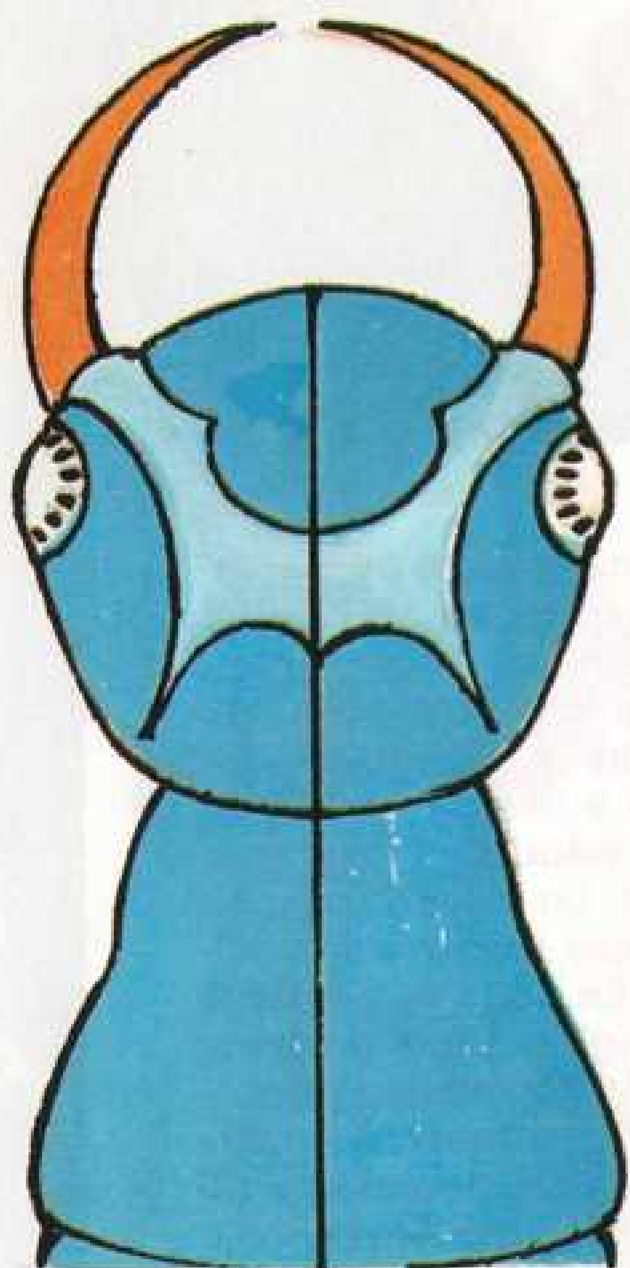






STE notable naturalista inglés nació en Sherwsbury en 1809 y falleció en Down, en 1882. Desde niño fue un gran coleccionista de insectos, semillas, hojas y minerales. En 1825 su padre le envió a la universidad de Edimburgo para que estudiara Medicina, pero pronto la abandonó. Lo mismo hizo con los cursos de Teología que realizó en la universidad de Cambridge. En 1831 se embarcó en el velero "Beagle" dirigido por el profesor Roberto Fitz Roy; el viaje duró cinco años y Darwin trabajó febrilmente y recogió importantes notas de Geología, de Botánica y de Zoología. De regreso a Inglaterra se dedicó a clasificar ese cúmulo de informaciones, a la vez que iba estructurando en su mente una nueva teoría sobre el origen y la evolución de las especies. En 1859 publicó su obra fundamental "El origen de las especies", que causó gran conmoción.

Los tiburones de las charcas



Cabeza de una larva de ditico en la que pueden verse las dos mandibulas curvadas que le sirven para capturar a sus presas.

ES probable que muchas personas, sobre todo aquellas que viven en las ciudades donde el contacto con la naturaleza es difícil, no conozcan ni imaginen siquiera la diversidad de formas vivas que habitan en pequeñas lagunas, estanques o charcas permanentes.

Esos ambientes constituyen en realidad micromundos fascinantes, poblados por numerosas especies que viven en mutua interrelación. Allí en el agua la vida también es muy dura; conseguir el diario sustento, escapar de los predadores, criar y cuidar una familia son tareas arduas en las que los animales empeñan todo su tiempo.

Como en cualquier otra comunidad biológica, tal como un bosque, una pradera o un desierto, en las charcas existen también categorías de organismos diversos que cumpliendo funciones diferentes permiten el normal desenvolvimiento tanto de los ciclos vivos como de los materiales.

Así las sustancias imprescindibles para la vida cumplen ciclos continuos y permiten la existencia de toda la comunidad acuática.

Una categoría importante de organismos la constituyen los predadores. Su función consiste en la caza de otros individuos a los propósitos de su alimentación, evitando que el número de otras especies aumente demasiado y ponga en peligro el delicado equilibrio existente en la comunidad.

En las charcas y otros ambientes acuáticos habita un grupo de insectos predadores muy activos, temibles y eficientes cazadores: los ditiscidos o díticos. Los zoólogos los han clasificado como pertenecientes al orden de los coleópteros, que es el más numeroso en cuanto a especies conocidas.

Se caracterizan porque el primer par de alas se ha transformado en una cubierta dura conocida con el nombre de *élitros*, los cuales, a manera de escudo, protegen las alas posteriores y la parte dorsal del abdomen del animal.

Tanto en estado larval como adulto, los díticos son voraces criaturas que atrapan cuanto animal pequeño o mediano cae en sus mandíbulas. Más de una vez han provocado graves daños en establecimientos ictícolas (estanques que se dedican a la cría de peces), ya que hacen fácil presa de huevos y peces recién nacidos provocando importantes disminuciones en su propia población.

Pero también suelen ser útiles, pues devoran gran cantidad de larvas de organismos perjudiciales o molestos, como los mosquitos.

EL PEQUEÑO VENCE AL GRANDE

Ya desde la infancia los ditiscidos son temibles carniceros, aunque su forma de alimentarse es muy diferente de la que tendrán cuando crezcan. Las larvas que nacen de los huevos son muy distintas de sus padres; no poseen el estilizado cuerpo de éstos, apto para la rápida natación, ni la acorazada y reluciente estructura externa; resultan algo desgarbados, de cuerpo largo y patas que les sirven para asirse a tron-

cos u otros objetos sumergidos, pero inútiles para la natación.

La cabeza es grande y aplanada, con dos mandíbulas curvadas que, a pesar de no servir para masticar, están provistas de un eficiente dispositivo de captura y alimentación. Cada una de ellas tiene un pequeño canal que comunica la filosa punta con la cavidad de la boca. Si la larva se encuentra hambrienta, espera pacientemente que algún animal desprevenido, sin importarle qué tamaño tenga, esté a su alcance.

Cuando esto sucede (supongamos que la pobre víctima resulte un pequeño renacuajo), el predador clava en su cuerpo las punzantes mandíbulas. De esta manera la presa queda sujeta; entonces, la larva lentamente bombea desde la boca –a manera de una jeringa hipodérmica– los jugos digestivos que, introducidos a través de los canales mandibulares, penetran en el cuerpo de la presa y comienzan a digerirla. Pasado cierto tiempo, también a través de los mismos canales empieza a succionar las sustancias alimenticias que terminan de ser digeridas en el aparato digestivo del insecto. La boca y los canales mandibulares forman un complejo aparato bombeador, donde el flujo de líquido se mueve en dos direcciones según las necesidades alimenticias.

Durante todo el largo período larval, el ditiscido devora gran cantidad de animales, lo cual lo convierte en un terrible predador del estanque.

LOS ADULTOS SON PEQUEÑOS TIBURONES

Los ditiscidos adultos poseen el cuerpo ovalado; esta forma les permite un excelente desplazamiento en el interior del agua. El último par de patas está perfectamente adaptado para la natación: la naturaleza modeló en ellas eficientes remos que permiten al insecto moverse con entera libertad.

El par de patas delanteras de los machos posee una zona aplanada provista de pelos adhesivos y pequeñas ventosas. Éstas les sirven para poder asirse al caparazón de la hembra durante el ciclo sexual.

Son animales exclusivamente carnívoros, que cazan tanto diminutas larvas como pequeños peces y anfibios. Suelen también alimentarse de animales muertos, cumpliendo una importante función en la limpieza del estanque. Sus mandíbulas se encuentran provistas de afilados bordes, que pueden provocar cortaduras e incisiones en el tegumento de cualquier animal que ataquen.

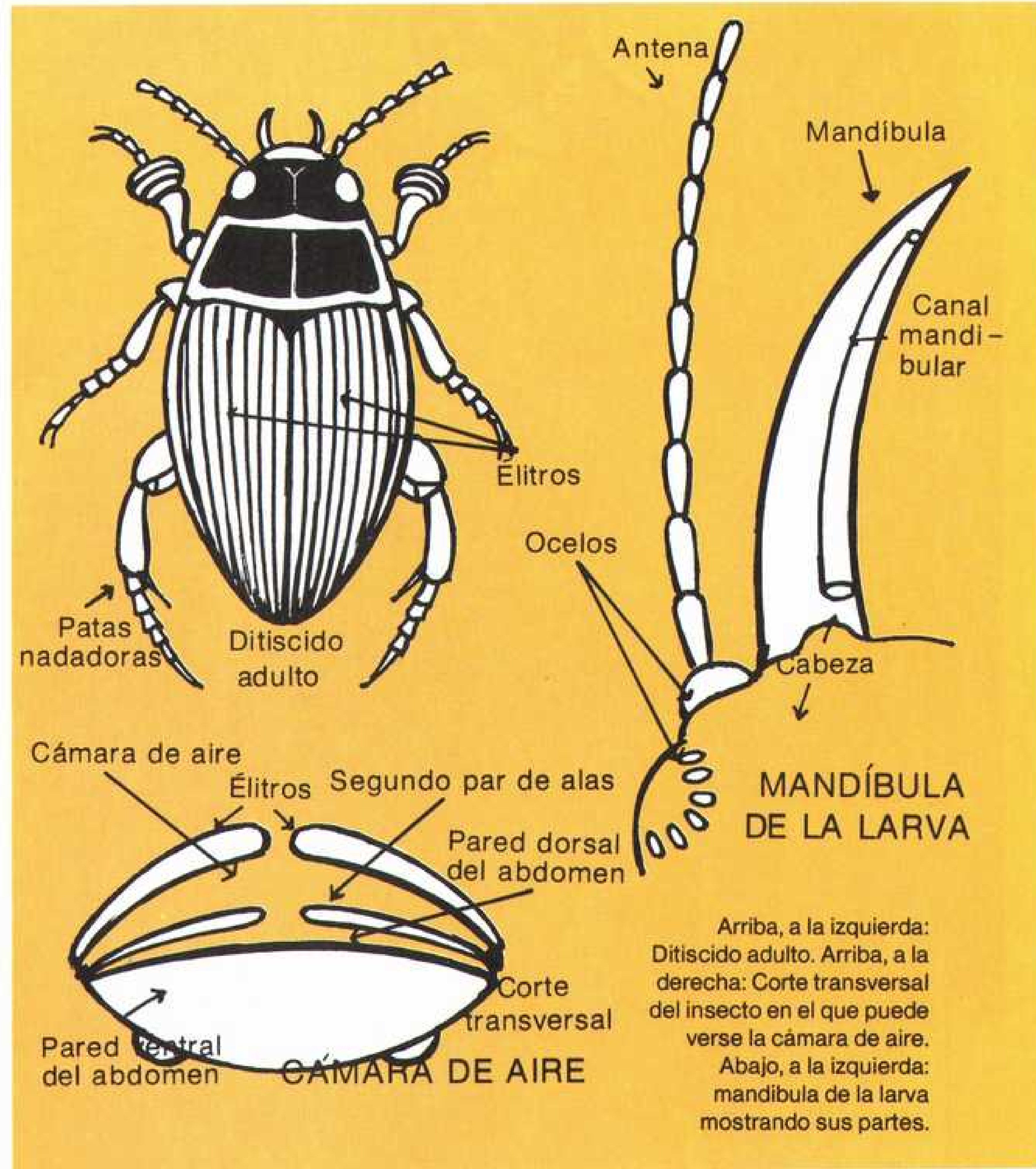
Durante la noche, muchas especies abandonan las charcas y emprenden pequeños vuelos que les permiten trasladarse a otros espejos de agua.

LA CÁMARA DE AIRE

Si bien los ditiscidos adultos son insectos que desarrollan todas sus actividades más importantes en el interior del agua, deben salir periódicamente a la superficie para respirar.

En realidad, poseen un ingenioso dispositivo que les permite permanecer sumergidos durante prolongados períodos: una cámara de aire.

La posición de los élitros sobre el abdomen es tal, que se forma una cavidad interna en la cual no puede penetrar el agua. En el interior de esa cámara de aire desembocan los espiráculos a través de los cuales respira el insecto cuando se encuentra sumergido. Con ciertos intervalos, cuando dentro de la cámara disminuye la cantidad de aire, el ditiscido sube a la superficie y a través de una pequeña abertura entre los élitros y el abdomen renueva la porción de aire que le servirá durante la próxima inmersión.



Arriba, a la izquierda: Ditiscido adulto. Arriba, a la derecha: Corte transversal del insecto en el que puede verse la cámara de aire. Abajo, a la izquierda: mandíbula de la larva mostrando sus partes.

Larva de ditico en trance de atacar a una larva de batracio.



DE LA
VIDA MISMA

Absoluta sinceridad





MIGUEL DE UNAMUNO (1864-1936) fue un filósofo, ensayista, novelista, poeta y filólogo español. Era hombre de temperamento inquieto y rebelde, a la vez que sumamente veraz.

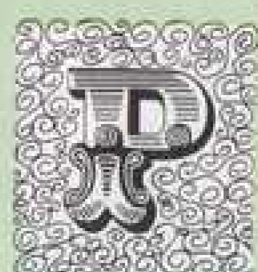
En cierta oportunidad se le concedió una gran cruz, y Unamuno fue al palacio para agradecerle al rey la distinción. Cuando estuvo en presencia del monarca le dijo:

–Señor, os doy las gracias por la gran cruz que me habéis concedido, y os aseguro que realmente me la merezco.

–¡Qué extraño! –exclamó el rey–. Todos los demás a quienes se la he otorgado me aseguraron que no la merecían.

–¡Y tenían razón! –contestó rápidamente Unamuno.

Honorato de Balzac: El creador de "La comedia humana"



ARA explicar su gran obra, Honorato de Balzac escribió: "La sociedad francesa ha escrito esta historia; yo sólo he sido su secretario". Se refería a "La Comedia Humana", compuesta de un número considerable de novelas entrelazadas. Se encontraba en la plenitud del esfuerzo de la increíble invención y veía a los casi dos mil personajes que había creado como parte de un mundo vivo. Pero si bien era cierto que Francia, su patria, le había dado los tipos que incorporó a su mundo de ficción, su trabajo de novelista y la concepción genial de la "Comedia" le pertenecían sólo a él.

Quien habría de realizar tan grande empresa litera-



Honorato de Balzac fue uno de los más grandes novelistas de todos los tiempos. Creó casi 2.000 personajes; sin embargo, modestamente dijo de su obra: «La sociedad francesa ha escrito esta historia; yo sólo he sido su secretario»



Grabado para una edición de las obras de Balzac, publicada en 1838, en el que aparece Rastignac, uno de sus célebres personajes.





Arriba: Retrato de Balzac. Abajo: Yeso del famoso escultor francés Augusto Rodin, quien sentia profunda admiración por el talentoso novelista.

ria comparable a la de un Cervantes o un Shakespeare, no se inició como un brillante escritor. Por el contrario, sus primeros intentos fueron un fracaso. Había nacido en provincia (en Tours, el 16 de mayo de 1799) y provenía de un hogar modesto, con una madre que lo entregó a una nodriza para que lo criara y un padre más preocupado por sus nuevas ocupaciones de comerciante que por su hijo. Tuvo, pues, una infancia triste, agravada por su ingreso al colegio de los Oratorienses de Vendôme, donde, sin embargo, fue tratado con dulzura por un sacerdote, el bibliotecario, que le prestó muchos libros y al que Balzac nunca olvidó. ("Un cura de campaña", se llama la novela donde lo recuerda.)

De las desordenadas lecturas que hizo nació su primera obra, un ensayo sobre la voluntad humana. Tenía doce años. Como era voluntarioso, el exceso de trabajo que se impuso acabó por enfermarlo. Cuando tiempo después volvió a la escuela, lo hizo en París, adonde se trasladó su familia.

SUEÑOS DE GLORIA... Y DEUDAS

Alquiló una buhardilla y allí, soñando con la gloria, escribió versos que no gustaron y varias novelas históricas, imitaciones de las de Walter Scott, que firmó con seudónimo.

Corría el año 1821. El joven Balzac, lanzado a la carrera literaria, fue acumulando experiencias y, poseedor de un don de observación poco común, recogió en la memoria infinidad de tipos y costumbres que enriquecieron sus cuentos y novelas. Pero también, dedicado a los negocios, contrajo deudas que lo convirtieron en un perseguido de acreedores y porteros, de los que se escondió esperando saldar sus cuentas mediante el trabajo cada vez más abrumador.

UNA VOLUNTAD DE ACERO

"En 1828 –escribió mucho después–, no me quedaba más que la pluma para vivir y una deuda de 125.000 francos". Pero le quedaba, también, su fortalecida y probada voluntad, templada como el mejor acero, y así continuó en la tarea que se había impuesto, sin desmayos.

Se dedicó al periodismo, pero con los artículos que escribía le pasaba lo mismo que con sus novelas: gastaba antes el dinero que le adelantaban y casi nunca entregaba a tiempo los trabajos. ¿En qué invertía el dinero? Entre otras cosas, en trajes y lujos de una vida mundana que quería conocer para trasladar luego a sus páginas. Porque Balzac era ambicioso y no sólo esperaba triunfar, sino llevar una vida sin las dificultades económicas que le perseguían y gozar de bienestar y riquezas.

Lo verdadero de toda esta lucha desigual es que el escritor debió a sus deudas mucho del empuje para seguir creando sin cesar.

SETENTA PUBLICACIONES EN UN AÑO

La primera novela aparecida con su nombre "Los chuanes", es de 1829 y tiene carácter histórico. Casi en seguida da a conocer "La fisiología del matrimonio", reflexiones sobre la vida conyugal. Gana con ellas cierta admiración, lo que significa para él el acceso a las revistas y diarios importantes de París. Desde ese momento, y en una sucesión que asombra por su número y calidad, publica "La casa del gato que pelotea", "La piel de zapa", "Una mujer de treinta años", "Luis Lambert", "Cuentos droláticos", "El médico rural" y "Eugenia Grandet", entre otras. En

Litografia de J. Godde para el libro "Eugenia Grandet". Balzac unia, a su profundo sentido de observación, una gran comprensión del alma humana.





Vautrin, personaje de la obra titulada "Papá Goriot" publicada en 1842, representa la ambición en un mundo que aprecia el éxito sobre todas la cosas.



Daguerrotipo de Balzac tomado en 1848. De él dijo el critico A. Thibudet: "Fue el más grande creador de seres vivientes que haya existido".



Papá Goriot, uno de los personajes más famosos de "La Comedia Humana", representa al amor paternal, capaz de todo sacrificio.

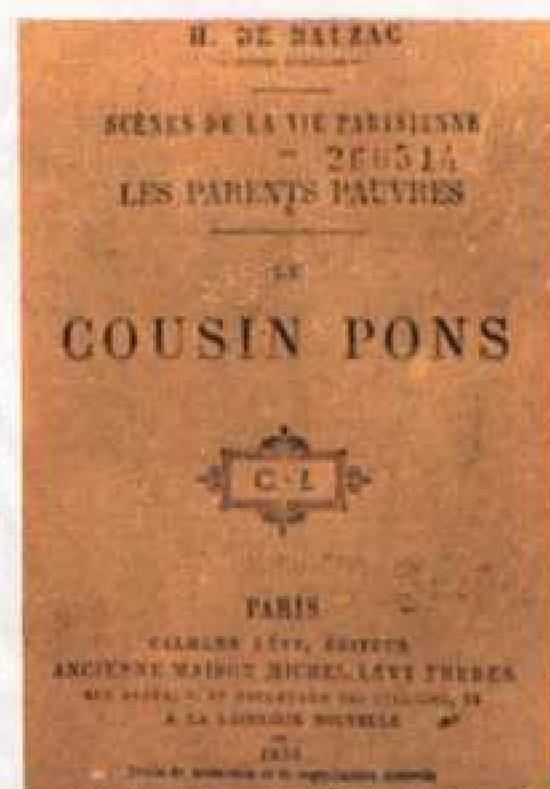
Madame Vauquer, personaje del libro "Papá Goriot", dueña de la pensión en la que habitan el protagonista y otros personajes, como el joven Rastignac.



un solo año, 1830, aparecen setenta publicaciones con su firma, entre novelas, cuentos, artículos y otros trabajos.

ENLOQUECEDOR DE TIPÓGRAFOS

No es lo menos sorprendente de tanta capacidad el espíritu que la animaba. Balzac era un hombre curioso, ansioso, que creaba a la vez personajes de la campaña y elegantes parisienses, intrigas entre banqueros y enredos del alto mundo social; en fin, sabía dar gran variedad a sus ficciones. Tanta imaginación lo llevaba a entregar sus originales con la tinta fresca y, como era minucioso corrector de pruebas de imprenta, las devolvía con tantas tachaduras, interpolaciones, agregados y supresiones, que se convertía en la pesadilla de los tipógrafos, que enloquecían recomponiendo el material.



H. DE BALZAC

SCÈNES DE LA VIE PARISIENNE

LES PARENTS PAUVRES

LE

COUSIN PONS

PARIS

CALMANN LÉVY, ÉDITEUR

ANCIENNE MAISON MICHEL LÉVY FRÈRES

Portada de "El primo Pons" la última obra de este novelista, que compuso 137 libros.

"LA COMEDIA HUMANA"

Con este ritmo, que se hace difícil de seguir, y la aparición de una de sus obras maestras, "Papá Goriot", en 1834, surgió en él la idea de entrelazar algunas de sus producciones mediante el recurso del retorno de los personajes. "Me estoy volviendo sencillamente un genio", le cuenta de puro contento a su hermana Laura. Las criaturas de ficción que inventó hasta ese momento, como los inolvidables Rastignac y Vautrin, pasan de una novela a otra, dando unidad a la obra. En oposición a la "Comedia", de Dante, que fue llamada después "Divina" por su tema. Balzac llamó a la suya "Humana" por el carácter de los personajes y el enfoque general.

Entre las novelas que la integran, aparte de las enumeradas anteriormente, se cuentan "Serafita", "El lirio en el valle", "César Birotteau", "Ilusiones perdidas", "Beatrix", "Ursula Mirouet", "La prima Bette" y "El primo Pons".



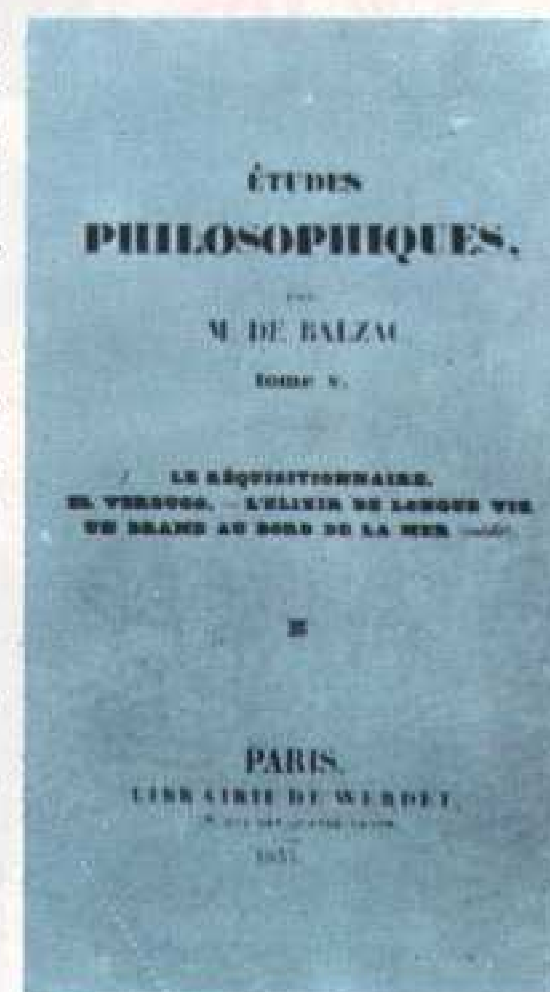
UN MUNDO VIVIENTE

La idea central de la "Comedia" es la de que la sociedad en que vivimos está compuesta de diferentes tipos de personas, aislables en grupos, como los animales en la zoología. Por eso la casi infinita colección se divide en "Estudios de costumbres (escenas de la vida privada, de la vida en provincia, de la vida en París, de la vida política, militar y de campaña)", "Estudios filosóficos" y "Estudios analíticos".

Pero en esos estratos sociales lo que predomina, por el genio de Balzac, es la humanidad de tanto personaje. Goriot, el padre amante; Gobseck, el usurero; madame Vauquer, la dueña de pensión; Grandet, el avaro, y Rastignac, el joven, conservan la fuerza de figuras vivientes por la animación del arte.

Se cuenta que poco antes de morir, el 18 de agosto de 1850, el novelista hizo llamar a un médico que no existía en la realidad y que, como es obvio, no pudieron llevarlo a su lecho de enfermo. Era uno de sus personajes, al cual, en su delirio, creyó existente.

La plaza Vendôme, en Paris, a mediados del siglo pasado. En sus "Estudios sobre costumbres", Balzac escribió páginas admirables sobre la vida parisiense.



ÉTUDES

PHILOSOPHIQUES,

M. DE BALZAC

tome V.

LE RÉQUISITIONNAIRE.

EL VERDUGO. — L'ÉLIXIR DE LONGUE VIE.

UN DRAME AU BORD DE LA MER.

PARIS.

LIBRAIRIE DE WERDET.

Portada del tomo V de "Estudios Filosóficos". De él se dijo que no copiaba la realidad, sino que la creaba, pero dándole gran apariencia de realidad

¿Los animales poseen inteligencia o instinto?



SEGÚN la primera definición, muchos animales superiores son sin duda inteligentes, pues utilizan conscientemente métodos de ensayo y error para resolver un problema; pero si optamos por el segundo concepto, es muy difícil comprobar rasgos de inteligencia en el conjunto de sus comportamientos corrientes.

En realidad, en los animales se observan conductas o maneras de comportarse que son diferentes y apropiadas para cada situación natural: la búsqueda de alimento, la construcción del nido o refugio, la reunión de las parejas, la cría y el adiestramiento de los hijos. Todo esto, en la vida natural, es adecuadamente realizado.

Sin embargo, a poco que se profundice en la observación y se introduzcan variantes experimentales en el medio en que se desenvuelve un animal, o se lo mantenga en cautiverio en un medio diferente del natural, comenzarán a notarse alteraciones en los resultados de la conducta que lleva a cabo, la que ya no se adecua a la finalidad para la que fue planeada y no puede, por lo tanto, ser corregida por actividad inteligente.

LA CONSTRUCCIÓN DEL NIDO

Tomemos, para aclarar los conceptos, uno de los trabajos más hermosos y complejos de las aves: la construcción del nido.

Aparentemente, ello requiere capacidad para la elección del lugar, imaginación para su construcción, conocimientos precisos de los materiales a utilizar, con claro discernimiento sobre

Muchos investigadores se han formulado esta pregunta: ¿Qué es la inteligencia? Para unos es la capacidad de resolver situaciones por medio del razonamiento; para otros es la capacidad de comprender las circunstancias, reconocer y tener conciencia de las situaciones nuevas.

dónde obtenerlos, y habilidad para su ensamble y sostén. Todas estas cualidades son propias de un ser humano que construye una casa habitación, sea una simple choza o un moderno rascacielos, y son, sin duda, producto de su inteligencia. Pero tratándose de un ave, no es más que una cadena de impulsos innatos, combinados con algunas conductas capaces de ser modificadas por adiestramiento de los componentes de la pareja, rígidamente programados y coordinados por un impulso innato.

En general, es pequeño el número de especies de aves en las que sólo uno de los miembros de la pareja construye el nido. Lo habitual es que participen ambos, ya sea complementándose ampliamente, ya sea tomando cada cual una parte específica del trabajo, como ocurre con los patos (el ánade real), en que el macho se ocupa solamente de la elección del sitio donde habrá de colocarse el nido; en cambio, en el caso del pato silvestre, la propia hembra puede depositar los huevos en un sitio de su elección, aún cuando no haya conseguido pareja; es decir, que uno de los dos puede realizar una tarea que es naturalmente propia del otro.

LA COMPLEMENTACIÓN DEL TRABAJO

La martineta macho determina el sitio de emplazamiento del nido, pero éste sólo adquiere aspecto de hondonada cuando la hembra se aposenta largo tiempo en él, sirviendo esto como guía para el centro del nidal, a cuyo alrededor el macho acumula los elementos.

El trabajo que corresponde a cada sexo varía notablemente de una especie a otra, aunque es común que el macho obtenga los materiales gruesos o de apoyo, como ramas, palos y gruesas fibras con que se construye la estructura y la hembra los suaves, como plumas, pelos, musgos, etc., para tapizar convenientemente el lecho del nido donde depositará los huevos y luego nacerán los ansiados pichones.

Aquí también podemos observar la falta de inteligencia en algunas conductas. Cuando la cavidad donde asienta el nido es demasiado estrecha y apenas cabe la hondonada donde reposa la hembra, igualmente el macho aporta los bastos materiales de la estructura externa, siguiendo un patrón de conducta inamovible, sin conciencia de la situación nueva ni capacidad para modificarla, por falta de comprensión de la finalidad a la que está destinada. La hembra debe entonces descartar trabajosamente los materiales, para conservar libre el espacio central.

UNA CONDUCTA TRÁGICA

En general, para que un ave asuma una responsabilidad tan importante como la de dar de comer a los polluelos debe de haber un estímulo adecuado, como el que provoca la "mendicidad de comida" por parte de los hijos.

Todas estas conductas son instintivas, heredadas, y no sufren ninguna modificación por aprendizaje ni por razonamiento; es decir, no tienen rasgos de inteligencia.

Una prueba fehaciente de esto la podemos observar en las especies de currucas europeas. Para ellas, el indicio de que los hijos están vivos es dado por el comportamiento de éstos al pedir alimento. Cuando las currucas están en cautividad, tienen sin duda disponibilidad de alimentos mucho mayor que en la vida silvestre; por lo tanto, alimentan a sus hijos más frecuentemente y en abundantes cantidades. La sobrealimentación motiva que los polluelos, hartados, no mendiguen comida a sus padres, y éstos, al arribar al nido y no ser requeridos por la actividad de sus pichones, que se mantienen tranquilos, los consideran muertos; entonces reaccionan respondiendo a otro modelo de conducta, –la de la limpieza del nido– los arrojan fuera de él.



Muchos otros ejemplos de esta naturaleza, aportados por los etólogos (científicos que estudian la conducta de los animales), nos aclaran que su forma de actuar está más regida por comportamientos fijos que inteligentes, desencadenados por estímulos externos. Si éstos son apropiados dan por resultado el cumplimiento de fines precisos, pero si no son adecuados o se desencadenan a destiempo no cumplen finalidad alguna y no pueden ser modificados aquellos. El animal no tiene conciencia entonces de los trágicos resultados que puedes acarrear.





Petete pregunta:

¿Qué son los lunares?

Y el doctor «Santo Remedio» contesta

Dr.: –¡Vaya qué preguntón me has resultado, Petete! Los lunares son pequeños puntos, manchas o nodulitos de color oscuro, negro o café con leche, que casi todos tenemos en alguna parte del cuerpo.

Petete: –Así como la marca en el orillo de las telas.

Dr.: –No, Petete... como consecuencia de la acumulación de grupitos de células productoras del pigmento normal de la piel: la **melanina**.

Petete: –Pigmento o colorante que no se van con el baño.

Dr.: –Por supuesto que no, pues las células productoras del color están en la capa más profunda de la epidermis, la basal, diseminadas en forma muy homogénea en toda la piel, con excepción de la palma de las manos y la planta de los pies.

Petete: –De allí viene aquello... "de tener las manos limpias".

Dr.: –¡Eres terrible Petete! Nada tiene que ver. Estas células, que se llaman **melanocitos** porque fabrican la **melanina**, no la vierten al exterior, sino que la conservan en su cuerpo celular o la transfieren a otras células de la piel con lo cual le dan a ésta una coloración pareja.

Petete: –Pero yo veo los lunares como manchitas negras...

Dr.: –Y así es, pues los melanocitos, por efectos de alguna acción aún no conocida, modifican su estructura, se agrupan y producen una cantidad grande y estable de melanina, con la que se tiñe el conjunto. Estas células así modificadas se llaman **nevocitos**.

Petete: –Disculpe, doctor, ¿no serán **nievocitos**? Aunque yo los veo tan negros...

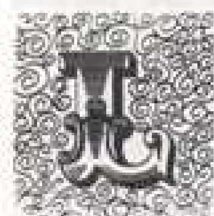
Dr.: –¡Sin juego de palabras! Algunos lunares son congénitos, es decir, que nacen con el individuo, pero otros aparecen a lo largo de la vida, ya sea sin causa aparente o bien como reacción de la piel a la acción del Sol, en las zonas cálidas.

Petete: –¡Gracias por su explicación, doctor! ¡Cuántas cosas aprendí por averiguar algo tan simple como un lunar!



La erosión y su acción modificadora de la corteza terrestre

La corteza terrestre sufre cambios constantes. Algunos se efectúan de forma violenta, debido a movimientos internos que se manifiestan en el surgimiento o en el hundimiento de tierras. Otros son más lentos, pero su acción permanente se nota a través de los siglos. Este fenómeno de destrucción y de construcción se llama erosión.



LA Tierra posee una enorme energía para modelar su relieve, energía que, por obrar de adentro hacia afuera, se denomina endógena. Pero hay otras fuerzas que actúan en el exterior y que lenta pero inexorablemente modifican la acción de las fuerzas endógenas. Por ejemplo, el agua de los ríos desgasta las montañas, pero los materiales son arrastrados y depositados en otros lugares y, a veces, originan islas o deltas en la desembocadura. Las cuatro grandes fuerzas modificadoras de la naturaleza son: el oleaje del mar, los ríos, los glaciares y los vientos.

EL MAR Y SU ACCIÓN EROSIVA

El mar realiza un poderoso y demoledor trabajo erosivo en todas las costas rocosas o altas. La fuerza de choque de las olas, que golpean millones de veces en el mismo sitio, termina por limar, excavar y despedazar las rocas para someterlas, luego, a una lenta tarea de pulverización. Por otra parte, los materiales arrancados son depositados en otro lugar de la costa. Éste es, pues, el trabajo del mar: erosión, transporte y depósito. Esta labor está controlada por un conjunto de factores y agentes sumamente equilibrados, que sólo pueden sufrir pequeñas variaciones en el sentido de convertir una costa de erosión en otra de sedimentación o viceversa.



El poder erosivo del mar no depende de las corrientes ni de la gran amplitud de las mareas, sino de las olas. Éstas son ondulaciones de la superficie acuática

provocadas por el viento y que avanzan en su misma dirección. Parten del mar abierto y van aumentando en altura y velocidad a medida que avanzan. El agua describe una trayectoria circular cuyo diámetro coincide con la altura de la ola, desde el seno hasta la cresta. Este movimiento determina otro análogo en los niveles bajos del agua subyacente.

Cuando las olas se acercan a la costa y rozan el fondo del mar, se tornan más lentas. Entonces avanzan casi paralelamente a la línea de la costa. Cuando la ola llega a la zona en que la profundidad del agua es similar a su propia altura, no puede continuar avanzando y rompe. El lugar donde esto ocurre se llama rompiente, y desde allí el agua avanza resbalando sobre la playa; cuando el agua retrocede y vuelve otra vez hacia el interior del mar, el fenómeno se llama reflujo o resaca.



EL DESGASTE DE LA TIERRA

Son diversos los medios que el agua utiliza para desgastar la tierra. La fuerza inusitada de los rompientes, cuando el agua se precipita sobre las rocas, es suficiente para destrozar o agrietar muchas de éstas. Este trabajo de demolición es aún más contundente por el hecho de que el agua comprime como un pistón el aire contenido en las hendiduras de las mismas. El efecto es análogo al de una voladura, ya que las masas rocosas "estallan" bajo la presión del aire comprimido. A medida que las olas corroen la tierra, se van creando salientes en las rocas que, gradualmente, se desprenden convirtiéndose en escolleras, es decir, que caen sin orden en el fondo del mar. Los cantos rodados y los guijarros que se desprenden de las escolleras, debido al continuo movimiento, se van desgastando y redondeando. Este proceso se llama abrasión.

Los primeros efectos de la abrasión marina son: el retroceso de las costas altas y acantilados y la destrucción de istmos y promontorios, hasta cambiar el trazado costero.

Las bahías se forman en aquellos lugares donde el agua puede desgastar las rocas blandas del tipo de las arcillas y pizarras. Las rocas duras persisten y dan lugar a los cabos; pero, con el tiempo, los efectos combinados de la erosión y depósito suavizan la línea de la costa. Cuando un cabo sobresale demasiado con respecto al resto de ella, sufre más intensamente los efectos de la erosión marina y se desgasta más rápidamente. Con frecuencia, en las rocas calizas y en algunas de otros tipos, se forman cuevas. Si se unen dos de éstas, se constituye un arco natural. La rotura de la bóveda del arco dejará al aire una columna, como se puede apreciar en algunas escolleras.

A menudo, las olas tienden a arrastrar arena, guijarros, desechos, restos vegetales y animales desde la playa. Todo este material es transportado a cierta distancia de la costa. Luego, las corrientes, cuando corren paralelas a aquélla lo distribuyen hasta muchos kilómetros de distancia, llenando las ensenadas y volviendo así a regular la línea costera; también lo amontonan a los largo de las costas bajas. Esto significa, naturalmente, que mientras las costas altas, en general, retroceden, las costas bajas tienden a avanzar hacia el mar.

Pero el mar no ejerce su acción modificadora sólo en la superficie; por el contrario, en sus profundidades, ya sea en las cercanías de la costa o en las zonas centrales de los océanos, se acumulan enormes cantidades de sedimentos, integrados por arena, limo, polvo, ceniza y especialmente materiales orgánicos. Esta acumulación de sedimentos en medio del océano origina depósitos que llegan a centenares de metros de espesor. En los mares cerrados y poco profundos tienden a levantar el fondo y a desecar el mismo mar.

LA ACCIÓN DE LOS RÍOS

Los ríos, que constituyen una de las formas del agua en movimiento, son agentes modificadores por excelencia de la faz terrestre. Nacen en las zonas altas, accidentadas, y por imperio natural de la gravedad se emancipan de ellas y buscan las secciones bajas de la superficie continental, hasta llegar a un límite del que no pueden descender. Este nivel, llamado de base, es el determinado por los océanos, nivel común a todos los cursos fluviales o de agua en movimiento y es tomado como referencia.

Los ríos son fenómenos dinámicos que establecen relaciones entre cordilleras, mesetas y llanuras y que, de acuerdo con el desplazamiento por zonas elevadas o bajas, varían de velocidad. En la sección montañosa tienen, forzosamente, más energía que en las bajas o llanas. Entonces, principalmente las aguas torrenciales arrastran tanto partículas diminutas como grandes rocas. En su marcha, los materiales que transportan se van sedimentando por su tamaño y peso en razón directa con la velocidad. Por eso, a medida que el torrente se aleja de la zona montañosa, y sus aguas discurren con más lentitud, las riberas aparecen sembradas de materiales cada vez más pequeños; y como la acción de transporte se efectúa a fuerza de

La erosión es un fenómeno que modifica el aspecto de la corteza terrestre; tiene una fase de destrucción y otra de arrastre y construcción. En la lámina se han representado diversos agentes erosivos y sus consecuencias. Los principales agentes son el oleaje del mar, el agua de los ríos, los glaciares y los vientos.



La fuerza de las olas, que golpean millones de veces en el mismo sitio, termina por despedazar las rocas. En 1 se ve la forma primitiva; en 2, el estado intermedio, en 3, el aspecto actual.

empuje y de rodar, las rocas se fragmentan y adquieren formas redondeadas. En los tramos finales, sólo pueden llevar en suspensión partículas finísimas que caen al fondo al menor aminoramiento de la velocidad. De ahí la acción constructora fluvial, la sedimentación, que da origen a los deltas y las planicies aluvionales.

También es cierto que en los cursos torrenciales se despliega una cantidad de energía formidable, que se traduce en formas erosivas más enérgicas. Las rocas, gravas y arenas precipitadas laderas abajo se unen a la corriente impetuosa y ésta, con tal refuerzo, hiende el propio cauce por donde baja. Su acción está regida por la pendiente y la velocidad; sus resultados son tanto más enérgicos cuanto más abrupta es la ladera.

Las montañas, pues, son erosionadas, sin cesar; por eso su altitud va amortiguándose; en cambio, sus picos son más enhiestos y la superficie de las vertientes es más sinuosa.

LA EROSIÓN GLACIAR

El glaciar, también llamado ventisquero o helero, está constituido por una corriente de agua helada. En las altas montañas o en las regiones polares, las precipitaciones atmosféricas se realizan en forma de nieve que, periódicamente, va acumulándose hasta transformarse en hielo. Éste tiene la necesidad de extenderse buscando niveles más bajos. Si se trata de una montaña, se desparrama hacia los valles; si es una zona baja polar, alcanza la costa.

El glaciar pequeño, corto, se detiene a media pendiente sin alcanzar las zonas bajas; es del tipo pirenaico o suspendido. En cambio, el alpino tiene gran desarrollo longitudinal y desciende hasta la misma desembocadura de los valles montañosos en las planicies adyacentes.

Los glaciares erosionan en función del espesor de su masa, que puede llegar a ser de 500 metros, mientras que su velocidad no suele superar los 10 metros por año. Estos ríos petrificados, que avanzan con lentitud, van desgastando y puliendo las rocas por las que descienden en toda su extensión; por eso el perfil típico de la erosión de un valle glaciar tiene la forma de U, o de lengua.

Al propio tiempo, el rozamiento del hielo contra los flancos del valle ocasiona un aumento de temperatura y el deshielo consiguiente. Cuantos más obstáculos haya en el valle, ocasionados por la presencia de rocas duras, mayor será el rozamiento. De ahí que la superficie de los glaciares no sea plana, sino ligeramente convexa.

Todo peñasco, canto, arena y barro que caen sobre el glaciar, procedentes de las laderas del valle, son transportados por la lengua de hielo y constituyen las morreras.

Los glaciares no tamizan como los ríos. Todo lo que transportan lo depositan sin tener en cuenta el tamaño. De la gigantesca labor de erosión y sedimentación llevada a cabo por los glaciares cuaternarios en el hemisferio boreal quedan estupendos testigos en América, Europa y Asia. Los lagos canadienses, los alpinos, los filandeses y el trazado de los valles fluviales de la Europa nórdica se deben, en gran parte, a los fenómenos de erosión glaciar.

LA ACCIÓN EÓLICA O DEL VIENTO

En las zonas semidesérticas, donde las lluvias escasean, la erosión trabaja en forma de disgregación mecánica por efecto del calor y los cambios de temperatura; la descomposición química se produce por la humedad que, en mayor o menor grado se presenta en las profundidades del suelo desértico; y sobre todo por la deflación, es decir, por la acción mecánica del viento sobre la superficie de las rocas, que es particularmente intensa en los terrenos desprovistos de vegetación y secos. El viento barre el suelo y lo deja limpio de materiales tenues. Por su parte, la corrosión precipita esos proyectiles contra las rocas y superficies terrestres. Conjugándose una y otra hacen prevalecer, en ciertos lugares, los desiertos pétreos y, en otros, los desiertos arenosos.

La forma típica de la erosión eólica es la pulverización de las partes bajas de las rocas, las cuales acaban desgastándose y tomando las formas de setas o sombrillas. En determinadas circunstancias, en colaboración con la erosión normal, la eólica da lugar a puentes naturales, ya que los elementos atmosféricos están en constante acción al atacar la roca y destruyen y construyen a la vez. Una muestra sorprendente de su gigantesca labor son los puentes extraordinarios que existen en el Estado norteamericano de Utah.

Por su parte, las dunas son una manifestación especial de los relieves desérticos. Están constituidas por la acumulación de arena, que los vientos levantan en forma de nubes de polvo principalmente, en las regiones desérticas. Son verdadero movimiento de erosión por una vertiente y de construcción por la contraria, las dunas avanzan y entierran todo cuanto encuentran a su paso.



El viento y la lluvia desgastan las rocas, que adoptan formas muy extrañas y curiosas.

Curiosos orígenes
de palabras comunes

Muchas voces que utilizamos corrientemente tuvieron orígenes curiosos. Es muy atractivo conocer su historia y es por eso que la contamos en esta sección.



SÍMBOLO

El vocablo proviene del latín "symbolum" y éste del griego "symnolon", que significa señal, signo, indicio, conjetura; derivado de "symballó", explicar, exponer; compuesto de "syn" (con) y "balló" (arrojar, lanzar). Es la imagen, figura o divisa con que materialmente o de palabra se representa un concepto moral o intelectual, por alguna semejanza o correspondencia que el entendimiento percibe entre este concepto y aquella imagen.

Por lo tanto, el símbolo se origina en una asociación de ideas y presenta un carácter primitivo, religioso y mágico. Es propio del pasado; en el presente sobrevive sólo como tema decorativo. Los grandes grupos de símbolos se encuentran ya en el antiguo Egipto y en la Mesopotamia. El mundo grecorromano también los usaba, y los más clásicos y persistentes son los que derivan del círculo: disco, estrella, cielo, Sol, universo. Asimismo, la literatura cristiana ha dejado gran número de reglas o símbolos de fe.

Símbolo



BERGANTÍN

Buque de dos palos y vela cuadrada o redonda, usado desde siglos atrás. La voz proviene del francés "brigantin" y éste del italiano "brigantino", derivado a la vez de "brigante" y del celta "briga", tropa, ya que en un principio se utilizó principalmente para el transporte de tropas. La palabra comenzó a ser usada en nuestra lengua hacia el año 1490.

Bergantín



Dmitri

EL DESCUBRIDOR DE LA TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

TABLA PERIÓDICA

GRUPO / PERÍODO	Ia	IIa	IIIa	IVa	Va	VIa	VIIa	VIIIa	VIIIa	VIIIa	Ib	IIb	IIIb	IVb	Vb	VIb	VIIb	GASES NOBLES
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	89 Ac															

ELEMENTOS DE TRANSICIÓN

Tierras raras o Lantánidos	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
Actínidos	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lw

Explicación del cuadro

Nº Atómico

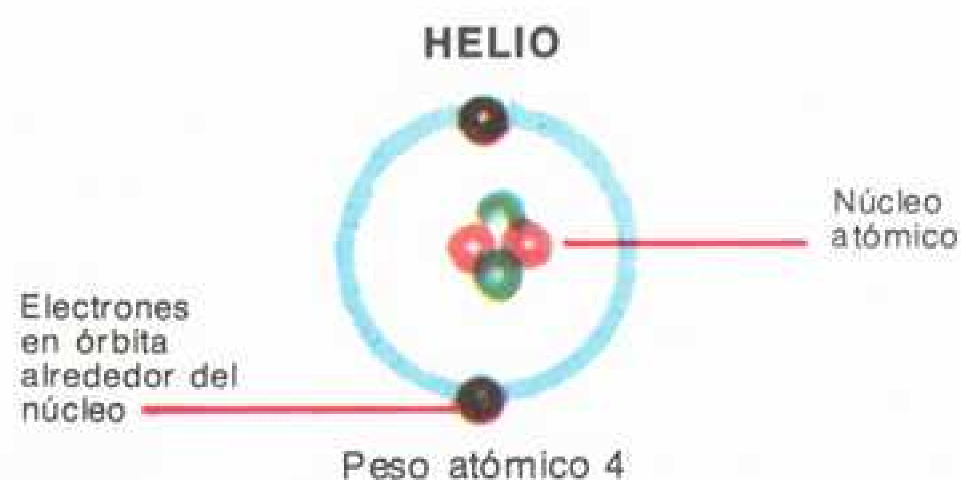
Símbolo químico

En la tabla periódica, Mendelëiev decidió ordenar los elementos de acuerdo con sus respectivos pesos atómicos haciéndolo en forma creciente. Entonces observó que las propiedades químicas se repetían periódicamente. Reagrupándolos cuidadosamente, los elementos con propiedades similares quedaban reunidos en columnas verticales, mientras que en las filas, llamadas periodos, se ordenaban uno a continuación del otro de acuerdo con sus pesos atómicos crecientes. Así confeccionó la Tabla Periódica de los Elementos, de los que anteriormente sólo se conocían 62 y hoy son 105.

I. Mendelëiev

Los átomos son las unidades más pequeñas en que puede dividirse la materia conservando sus propiedades químicas. Y cada elemento tiene un átomo constituido por un núcleo, donde hay partículas con cargas positivas o protones y con carga neutra o neutrones. Alrededor del núcleo giran partículas negativas o electrones. Cada elemento químico posee un peso atómico característico por la suma de los protones y neutrones de su núcleo.

HELIO



Peso atómico 4

GRUPO I METALES ALCALINOS

LITIO NEUTRO



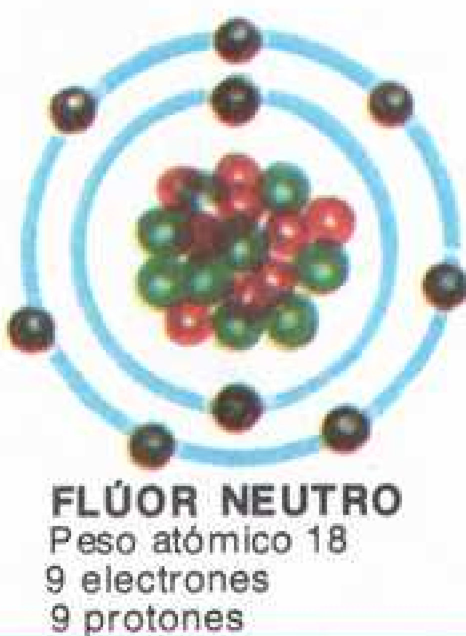
Peso atómico 6
3 electrones
3 protones

LITIO
(Falta 1 electrón)

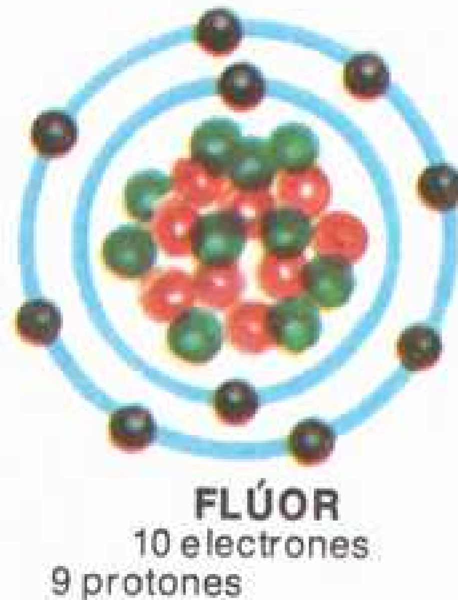


2 electrones
3 protones

GRUPO VII HALÓGENOS



FLÚOR NEUTRO
Peso atómico 18
9 electrones
9 protones



FLÚOR
10 electrones
9 protones





ESTE químico ruso nació en Tobolsk en 1834 y falleció en San Petersburgo en 1907. Estudió Química en la Universidad de San Petersburgo (hoy Leningrado), donde se graduó a los 22 años. Hombre de gran talento y aguda observación, realizó investigaciones sobre el petróleo en los montes Cáucaso. Sin embargo, su aporte más trascendental a la ciencia fue el descubrimiento de la Tabla Periódica de los Elementos en 1869. Cuando publicó su tabla sólo se conocían 62 elementos; hoy son 105. Mendelëiev encontró que ordenando los elementos químicos conocidos de acuerdo con sus respectivos pesos atómicos, las propiedades de ellos se repetían periódicamente. Su sistema, perfeccionado por el físico inglés Enrique Moseley en 1913, es el que se emplea actualmente.

Bora - Bora: Un paraiso sin contaminación

Bora-Bora es una isla volcánica situada en la Polinesia, en el océano Pacífico. Pertenece a Francia y en ella la naturaleza mantiene todo su esplendor, ya que hasta ese territorio no ha llegado la contaminación ambiental.


A principios del siglo XIX se introdujo en la Geografía un nuevo término para indicar los numerosos grupos de islas situadas en el océano Pacífico al oriente de la Melanesia, la Micronesia y Australia. Este nuevo nombre fue Polinesia.

Se trata de numerosas islas que se extienden entre el grupo de las de Hawai y Nueva Zelanda por una parte y entre las de Palaos y las de Pascua por otra en el océano más grande del mundo.

Muchos de los archipiélagos que la forman fueron descubiertos por el capitán inglés James Cook y parecen tener, por la similitud de la lengua y de las costumbres y de la cultura de sus habitantes, un origen racial común.

La mayor de las Islas de la Sociedad, en la Polinesia, es la de Tahití, llamada antes Otahiti, cuya capital es Papeete. Por la belleza de sus paisajes es visitada por numerosos turistas, es decir que se ha convertido en la meta obligada de quienes buscan lugares exóticos, pero sofisticados al mismo tiempo. Por cierto que hoy la pueblan ruidos extraños, horadando el misterio y primitivismo que atrajera al pintor francés Paul Gauguin.

Pero entre las infinitas islas que integran los archipiélagos polinesios, existen lugares en los que parece que el tiempo se ha detenido, por su cautivante atractivo, e intransferible primitivismo, como la pequeña isla de Bora-Bora.

EL MÁS HERMOSO

Sin duda el lugar es el más hermoso de toda la Polinesia y uno de los menos frecuentados. El ritmo de vida es diferente al de todas las regiones del mundo, la transparencia del aire también.

Sus habitantes no sobrepasan las tres mil personas y el idioma que hablan es gutural de tan sólo 16 consonantes y con abundancia de partículas, semejante a las otras lenguas de la familia melanopolinésica.

LA PERPETUA ABUNDANCIA

La naturaleza es pródiga. Los nativos de Bora-Bora no conocen el trabajo, como los míticos habitantes del paraíso. Los frutos tropicales les proveen de alimentación perpetuamente. La actividad, pues, está reducida a mínimas manifestaciones, como la de enhebrar collares o tender redes en el mar, para lograr una óptima pesca.

Los únicos que rompen con esta regla generosa de la naturaleza son algunos chinos, que habitan allí, que poseen negocios e imprimen telas.

Las viviendas nativas son también notables y pintorescas. Se asemejan a "boutiques" en donde se exhiben misteriosos objetos marinos. La adornan redes, estrellas de mar, enormes caracolas, perfumadas flores.

UN AZUL MUY INTENSO

El mar que rodea la isla es incomparable. Allí el azul es muy intenso con enormes arrecifes de coral que encierran peces multicolores.

No muy lejos, están los "motus", isletas de origen volcánico que a veces tiene sólo uno o dos árboles por lo general palmeras.

La abundancia de la isla de Bora-Bora se prolonga en el mar: en él se encuentran peces de colores que se pueden ver desde la superficie por la transparencia de las aguas. También los pájaros que allí habitan son de belleza extraordinaria y su plumaje es brillante y de vivos colores.

La isla tiene otro encanto, además de su naturaleza exuberante; su sosiego, el apacible transcurrir de sus días. Algunos hasta aseguran que el silencio tiene el sonido especial, único.

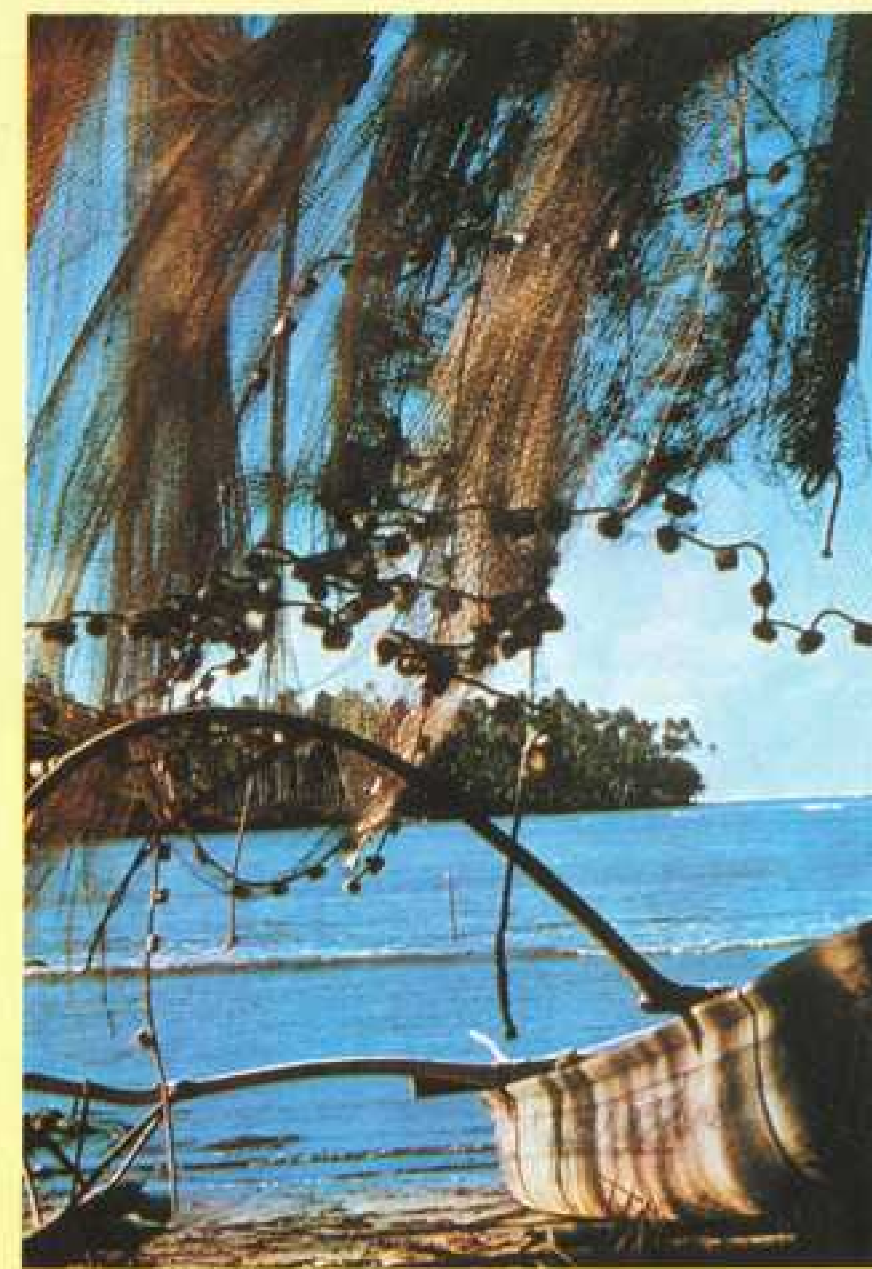
Bora-Bora es uno de los lugares más hermosos de la Polinesia, se mantiene sin contaminación, algo realmente extraordinario en nuestro siglo.



En Bora-Bora habitan unas 3.000 personas que gracias a la prodigalidad del suelo y su vida primitiva casi no necesitan trabajar para poder vivir. Belleza, abundancia, paz, algo así como el paraíso pero en la Tierra.

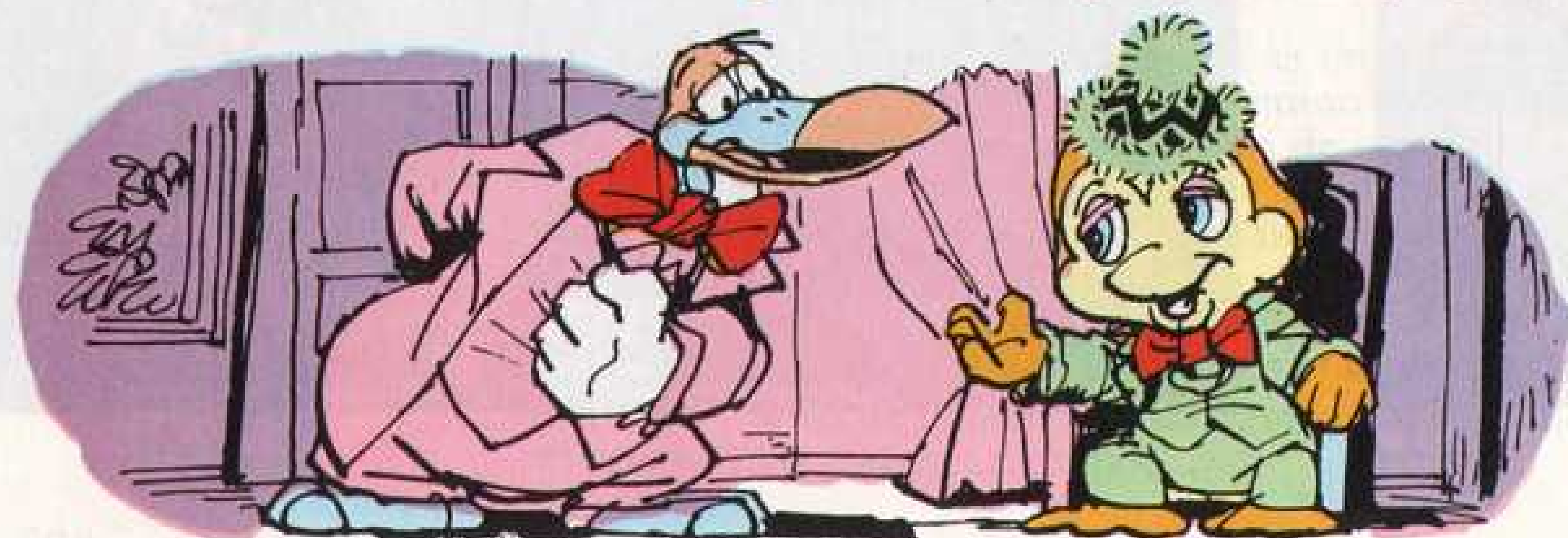


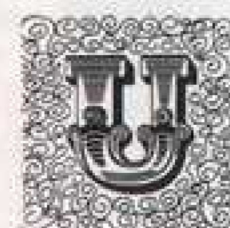




DE LA VIDA MISMA

Doble tragedia





UN joven poeta, muy pagado de sí mismo, se vanaglorió en presencia del notable literato Enrique Heine de haber nacido el mismo día en que falleció el gran poeta alemán Goethe. Sarcásticamente, advirtió Heine:

–Los dos acontecimientos fueron fatales para la literatura alemana.

El enigma de los primitivos pobladores de América

El 12 de octubre de 1492, cuando Cristóbal Colón desembarcó en la isla denominada Guanahaní por los indígenas, y que él bautizó San Salvador en señal de gracias al Ser Supremo que lo había guiado, no pensó que había descubierto un nuevo continente. Por el contrario, supuso haber alcanzado Cipango o Catay, nombres dados respectivamente a Japón y China; es decir, tierras asiáticas o de las Indias, como se las llamaba entonces. De allí que denominara indios a los naturales que recibieron a los expedicionarios con ruidosas demostraciones de asombro.

Pero, ¿cuál era el origen de estas poblaciones? ¿Eran autóctonas o habían llegado de otras regiones? Para resolver este enigma, se realizaron pacientes estudios que permitieron formular diversas teorías.

Hrdlicka

Rivet

Ameghino

En el mapa se indican las principales teorías acerca del origen del hombre americano. Según el antropólogo norteamericano Ales Hrdlicka, se debió a migraciones de pueblos asiáticos; el francés Pablo Rivet sostuvo la existencia de corrientes pobladoras provenientes de Oceanía y el sabio argentino Florentino Ameghino afirmó el carácter autóctono. Pero esta teoría ya no es aceptada.

Balsa de fibra de totora en el lago Titicaca, en el límite de Bolivia y Perú. Allí se desarrolló la importante cultura de Tiahuanaco.

L continente americano carece de toda conexión territorial con el resto del mundo. Por esa razón siempre ha resultado difícil explicar el hecho de su poblamiento. En los últimos tiempos existe una hipótesis, fundamentada, que señala que el Nuevo Mundo estuvo unido al antiguo, del que luego se separó. El desmembramiento, sin embargo, tuvo lugar en una época en que no había aún rastro del hombre sobre la Tierra. Pues entonces, ¿de dónde procederían esos pueblos nativos? ¿Cómo se pobló el continente?

Diversas teorías tratan de explicar el origen de los indios americanos, pero aún no se ha podido unificar pareceres sobre este importante problema. El sabio argentino Florentino Ameghino (1854-1911) sostuvo la tesis de que el hombre es originario de América, de la cual se expandió luego por las otras regiones del orbe. Sin embargo, se demostró científicamente que





el continente americano carece de toda base paleontológica para avalar esta doctrina, ya que no se conoce ninguna especie de monos fósiles o viviente de forma humana.

Una tesis diametralmente opuesta fue sostenida por el antropólogo norteamericano Ales Hrdlicka (1869-1943) y otros estudiosos. La misma se mantiene dentro de los puntos de vista tradicionales respecto de que la cuna de la humanidad ha estado en el Viejo Mundo. Por lo tanto, el poblamiento de América se produjo por inmigraciones que provinieron de Asia. Estas corrientes migratorias estaban integradas por cazadores y recolectores que pasaron por el estrecho de Bering y se diseminaron por el Nuevo Mundo.

Junto con algunos descubrimientos recientes, han sido los trabajos del etnólogo francés Pablo Rivet (1876-1958) los que más han contribuido a hacer perder terreno a la hipótesis del origen en Asia del hombre americano. Rivet demostró, sobre base relativamente seria, la existencia de relaciones íntimas entre Oceanía y América. De acuerdo con éstas, resultaba que además de los indiscutibles vínculos que unen el continente americano con Asia se debían contar también otros que enlazaban a América con el mundo oceánico. Se rechazaba, por lo tanto, la homogeneidad racial.

Por otra parte, es evidente que si bien todos los americanos poseen rasgos comunes antropológicos, no son menos los caracteres dispares.



Los onas eran pueblos muy primitivos establecidos en la isla de Tierra del Fuego. Su vivienda consistía en un simple paravientos de cuero.

LA FORMA DE LA CABEZA

Uno de los rasgos más notables de disimilitud es la forma de la cabeza, y los antropólogos se basan principalmente en esta característica para determinar a qué raza pertenecen los pobladores de las distintas regiones del globo. En América del Sur, desde Brasil hasta la Patagonia, habitaron individuos dolicocéfalos, es decir de cabeza alargada. El mongoloide braquicéfalo, es decir de cráneo casi redondo, de reducida talla y pómulos salientes, pobló la mayor parte del continente y, por lo tanto, constituyó el núcleo americano más importante. No obstante, los aborígenes de América del Norte eran braquicéfalos de elevada talla. Por último, los esquimales representan al tipo más mongoloide de América.

Máscara ceremonial de los indios del Noroeste de México (página de enfrente). Abajo: Tienda de pieles rojas. Estos comprendían diversos pueblos, como algonquinos, mohicanos, iroqueses, sauks, etcétera.



UNOS 25.000 AÑOS

El poblamiento de este hemisferio no fue el producto de ninguna empresa consciente de conquista o colonización, ideada por pueblos extracontinentales. Se basó en un movimiento de difusión de pueblos y culturas que, habitando territorios vecinos, se vieron impelidos a buscar mayor espacio vital. La toma de posesión se hizo en pequeños grupos y mediante movimientos escalonados a través de un largo período, de unos 25.000 años. Desde ese milenario asentamiento humano se fueron sucediendo distintas migraciones que sedimentaron un proceso evolutivo, en el cual el primitivismo fue dando paso a estamentos de cultura media, portadora de un nuevo estilo de vida basado en la economía cultivadora.

VASALLAJE Y FISURAS

Distintas culturas existían en América en el siglo XV. En algunas regiones predominaban las tribus nómadas, de economía basada en la recolección de alimentos y la caza. En otras zonas, en cambio, despuntaban la agricultura y la vida sedentaria. Hacia el Sur de México comenzaban las sociedades estables, cuyas organizaciones políticas constituían Estados propiamente dichos.

En base a su agricultura, se habían desarrollado importantes artesanías y diversas y artísticas manufacturas textiles y cerámicas.

Espejo con adornos de nácar, turquesa y piritas. Pertenece a una cultura peruana anterior a los incas.





En América del Sur, a lo largo de los Andes, floreció una cultura avanzada que conoció el arte de fundir el oro, la plata, el cobre, el bronce y el platino. Este pueblo, forjado sobre la base de culturas preexistentes, tuvo su comienzo en el siglo XII y estaba regido por los Incas, monarcas absolutos, establecidos en Cuzco. Guardaban en tambos o silos los excedentes alimenticios, usaban abono, deshidrataban la patata y efectuaban sus cálculos por medio de un sistema de nudos dispuestos según determinadas reglas, a los que denominaban quipus.

LA EUROPA DEL SIGLO XV Y AMÉRICA

Si bien los españoles encontraron en el Nuevo Continente sociedades con un positivo grado cultural, éste no podía equipararse con el de Europa. Cierto es que los mayas habrían podido enseñarles astronomía a los europeos, y que los caminos y acueductos incaicos eran admirables, pero los indígenas de América aún no sabían laborar el hierro ni conocían la rueda, utilizada por los pueblos del Viejo Mundo desde la antigüedad. La colonización aportó, sin duda, un sistema de producción superior, propio de una sociedad evolucionada. Por esa razón, un puñado de colonizadores pudo triunfar sobre multitudes de indígenas que le opusieron tenaz resistencia en defensa de su estilo de vida.



Figura de un guerrero con un propulsor (anterior al uso del arco y las flechas) en una cueva en Salta, República Argentina.

Dentro de todo este marco de sociedades agrícolas se fueron desenvolviendo el comercio entre las diversas zonas y, en el plano político-militar, las guerras y alianzas. Los grandes Estados imponían implacablemente su hegemonía sobre los más pequeños. No obstante, este vasallaje había producido fisuras a la llegada de los españoles.

EL CULTIVO DE LA TIERRA

Alrededor del año 2500 a. de J.C., pueblos indígenas comenzaron a trabajar la madera y el barro y cultivaron la tierra, alcanzando en la agricultura cierto grado de perfeccionamiento. Es sólo a partir de la aparición de esta nueva modalidad económica cuando los grupos humanos comenzaron su verdadera ascensión. La patata, el maíz, el tomate, el cacao, la tapioca, el tabaco y otros vegetales contribuyeron a mejorar considerablemente la alimentación de los habitantes del Viejo Mundo que desconocían estos productos.

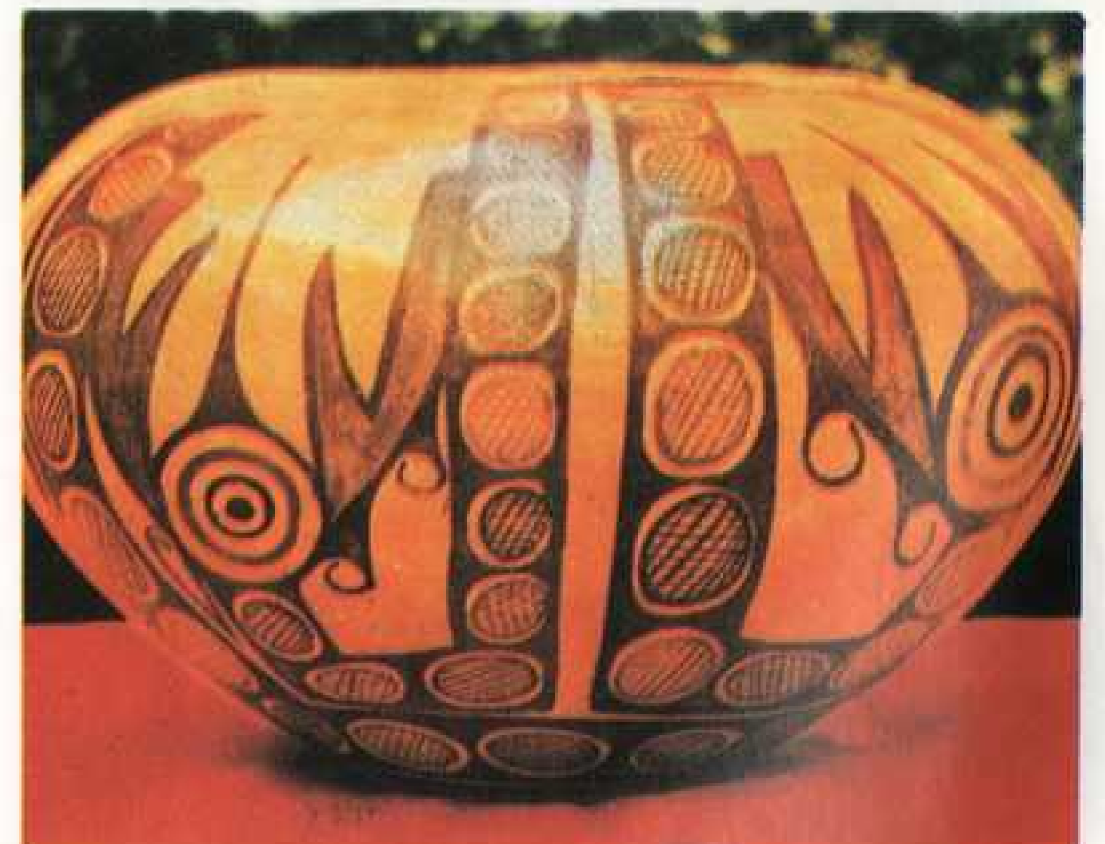
LAS GRANDES CIVILIZACIONES

Grandes extensiones de México, Guatemala, Honduras y una región de Nicaragua estaban habitadas por pueblos que desarrollaron una cultura de características propias. Toltecas, mayas, aztecas y quichés poseían elementos culturales comunes. Pirámides escalonadas, patios recubiertos de estucos, es decir revestidos de pasta de cal apagada y barnizada, son algunos vestigios de estas civilizaciones. El sistema numérico vigesimal, basado en el número 20 en lugar del 10, los meses de 20 días, conocimientos astronómicos muy extensos, el calendario de 365 días y una concepción religiosa elevada eran lo usual entre estos pueblos avanzados.

En casi todas partes se cultivaba el cacao, el chía y el maguey; este último servía para la fabricación del papel. Existía una escritura jeroglífica empleada en manuscritos llamados códices, con los que formaban libros plegados en forma de biombos.



A la llegada de los conquistadores españoles, los pueblos más adelantados eran los aztecas, mayas e incas. En este antiguo grabado se ve una lucha.



Vaso hallado en el Noroeste argentino con decoración de serpientes estilizadas.



Petete pregunta:

¿Por qué tenemos ombligo?

Y el doctor "Santo Remedio" contesta

Dr.: –¿Esta pregunta será producto de tu hábito de bromear?

Petete: –No me considere tan juguetón, doctor. Sólo quiero saber por qué tenemos ombliguito.

Dr.: –Te explicaré. En realidad, el ombligo es una cicatriz.

Petete: –¿De alguna herida?

Dr.: –No, Petete. Es el resto cicatrizado de los vasos vitelinos.

Petete: –No se enfade, doctor, pero cada vez entiendo menos.

Dr.: –Verás. Cuando el bebé se va desarrollando en su etapa intrauterina depende, para su nutrición y crecimiento, de la sangre que proviene de la **placenta.** Éste es un órgano derivado, como el mismo bebé, del óvulo, al cual está unido por dos vasos sanguíneos.

Petete: –Que entran y salen por el ombligo...

Dr.: –¡Muy bien! Veo que vas entendiendo. El vaso que lleva la sangre desde la placenta al bebé se llama **arteria,** y el que corre a la inversa es la **vena.**

Petete: –Pero... ¿para qué vienen y van esos vasos?

Dr.: –La sangre con oxígeno y alimentos llega al bebé, a través de la arteria vitelina, directamente al corazón, que ya trabaja y bombea. Por la vena salen del bebé la sangre con anhídrido carbónico y los residuos de su metabolismo.

Petete: –Pero... ¿qué función cumple la placenta?

Dr.: –La placenta es un tejido muy vascularizado, íntimamente relacionado con la capa interna del útero. Este último también está muy desarrollado y vascularizado y ejerce funciones de verdadero pulmón, ya que pone en relación estrecha la sangre bien oxigenada de la madre con la sangre cargada de anhídrido carbónico y poco oxígeno del bebé.

Petete: –Pero, ¿por qué queda esa cicatriz?

Dr.: –¡No te apresures, amiguito, que ya termino! Cuando el bebé nace y extiende su propio pulmón y respira, ya no necesita este mecanismo. El médico corta el **cordón umbilical** y lo liga para que sus restos se sequen y caigan. Entonces queda la pequeña cicatriz del abdomen que llamamos **ombligo.**



Carlos Linneo está considerado el padre de la Taxonomía, es decir, de aquella parte de las ciencias biológicas que estudia la clasificación de las especies.

Desde la más remota antigüedad los hombres reconocieron las diferencias que existían entre los distintos seres vivos. Se hicieron clasificaciones naturales y artificiales. Las primeras se basan en el mayor número posible de caracteres, y se va de lo particular a lo general. En orden creciente figuran las especies, géneros, familias, órdenes, clases y tipos.



A Linneo se debe la clasificación binaria, es decir, que cada especie se reconoce por dos nombres en latín. El primero correponde al género y su inicial se escribe con mayúscula; el segundo es específico y se escribe íntegramente con minúscula. ¿Quieres conocer cómo se clasifica la abeja?

REINO: Animal
SUBREINO: Metazoos
DIVISIÓN: Eumetazoa
SUBDIVISIÓN: Bilateria
PHYLUM: Artrópoda
SUBPHYLUM: Tracheata
CLASE: Hexápoda
ORDEN: Hymenóptera
SUBORDEN: Aculeata
SUPERFAMILIA: Apoidea
FAMILIA: Apidae
SUBFAMILIA: Apicae
GÉNERO: Apis
ESPECIE: Apis mellifica
El nombre vulgar es **abeja melífera.**

Carlos Linneo

EL CREADOR DE LA NOMENCLATURA BINARIA






TRIGO MAÍZ AVENA ARROZ

Los cereales (trigo, maíz, avena, arroz, etc.) pertenecen a la familia de las gramíneas y al orden de las monocotiledóneas, por tener un solo cotiledón en la familia.

La clasificación de Linneo ha variado de acuerdo con los nuevos descubrimientos, pero es la base de la clasificación actual.

Estas tres especies pertenecen al género Felis. La nomenclatura binaria sirve para reconocer la misma especie en distintos idiomas. Por ejemplo: gato (en español); chat (en francés); cat (en inglés) tienen un mismo nombre científico: "Felix domesticus".



TIGRE



GATO



PUMA





ARLOS LINNEO, eminente naturalista sueco, nació en Rashult en 1707 y falleció en Upsala en 1798. Estudió en las universidades de Lund y de Upsala, donde obtuvo el título de médico. Desde joven sintió especial atracción por la naturaleza y las plantas. Visitó el norte de Suecia, para estudiar la flora de esas desoladas regiones. También visitó a Holanda, Inglaterra y otros países. En 1735 publicó su obra fundamental: "Systema Naturae" (El sistema de la Naturaleza), que le dio fama internacional y por lo cual se lo llamó "El rey de las flores". También reformó los sistemas de educación de médicos, físicos, veterinarios, etc. Por sus conocimientos y trabajos mereció, en 1771, que la corona sueca le otorgara un título nobiliario; desde entonces se le conoció como Carlos von Linné.

La importancia del conejo



AGIL corredor, de aspecto simpático, mirada vivaz y grandes orejas que captan los menores ruidos, el conejo es un mamífero característico de la fauna del sur de Europa. Sin embargo, a nadie se le había ocurrido pensar que el conejo tiene una importancia decisiva en la ecología y que la intervención del hombre sin estudios previos en el desarrollo de la especie puede ser muy peligrosa, pues transforma las sabias reglas de la naturaleza.

EL CONEJO O LA SABIDURÍA DE LA ADAPTACIÓN

El conejo es un mamífero que fue incluido durante mucho tiempo entre los roedores, pero actualmente se lo clasifica en el orden de los logomorfos y en la familia de los lepóridos, a la que pertenece también la liebre. El conejo europeo originario de los países mediterráneos es el antecesor de las razas domésticas que se conocen actualmente y cuya cría rinde grandes beneficios al hombre. Pero aquí nos interesa especialmente el conejo salvaje, que es uno de los mejores ejemplos de adaptación para sobrevivir en un medio duro y hostil. El conejo es un rápido corredor, ágil, saltador y diestro excavador, que se alimenta de toda clase de hierbas, frutos, bayas y, en algunos lugares, hasta de algas, a falta de otros vegetales. Pero es perseguido por los zorros, los linces, las comadrejas, las águilas, los buitres, las culebras, de manera que su existencia está siempre amenazada ante tantos depredadores. Entonces, el conejo ha desarrollado una extraordinaria facultad reproductora que le permite salvarse de la extinción.

El conejo mide de 35 a 45 cm de largo entre la cabeza y el tronco, más la cola, de 4 a 8 cm; el cuerpo está cubierto por pelos grisáceos, amarillentos en la nuca y los pies, lo que le permite pasar disimulado entre los arbustos y las matas. El rabo es una borla oscura en la parte superior y blanca en la inferior. El conejito nace ciego, con las orejas ocluidas y sin pelo.

UN CURIOSO SISTEMA DIGESTIVO

Como hemos dicho, el conejo se alimenta de toda clase de hierbas y casi no bebe, pues le basta la humedad propia de los vegetales; pero si ella es muy abundante a causa del rocío, la lluvia o la nieve, el animal

¿Quién podría pensar que este simpático animalito, de aspecto inofensivo, es capaz de provocar una revolución en la ecología de una vasta región del planeta? Sin embargo, es así. La ausencia, la disminución o, por el contrario, el crecimiento incontrolado del conejo ocasionan tantos trastornos que los hombres de ciencia deben estudiar los medios más adecuados para restablecer el equilibrio biológico en las zonas habitadas por este lepórido. Esto revela la importancia del conejo y enseña que el hombre no puede cambiar, sin serios estudios previos lo que ha dispuesto la naturaleza.

CHEL



Los conejos son animales muy sociables. Las parejas se cortejan lamiéndose el hocico y las orejas.

se siente molesto y entonces interrumpe su comida, frotándose el hocico con las patas delanteras. En la boca posee incisivos superiores recubiertos por esmalte y que crecen continuamente, pero que mantienen su tamaño adecuado gracias al desgaste que sufren al frotarse uno contra otros o al roer. El intestino está adaptado a la alimentación herbívora: el delgado es mucho más largo que el grueso, y la última porción de éste o ciego es enorme, pues en él la flora microbiana se encarga de descomponer la celulosa vegetal. Pero lo curioso es que el alimento pasa dos veces por el tubo digestivo: la primera en forma de hierbas, hojas, frutos, etcétera; la segunda está constituida por sus propios excrementos. Este hábito, llamado coprofagia, se debe, según algunos investigadores, al retomar de las heces la vitamina B1. El conejito lactante o gazapo come los excrementos de la madre, y si se le impide hacerlo muere después de graves convulsiones.

UN ANIMAL SOCIABLE

El conejo construye cuevas o madrigueras que son verdaderas ciudades subterráneas, para lo cual trabaja pacientemente y así logra excavar largas galerías que se ensanchan en los cruces. La cueva tiene varias entradas y las viviendas en sí son túneles muy limpios, ya que los excrementos son depositados fuera de la madriguera.

Cuando un conejo que está pastando fuera de la cueva advierte un peligro, lo comunica golpeando con las dos patas posteriores sobre el terreno hueco de la misma, el que actúa como una caja de resonancia; entonces, todos los demás se esconden en las galerías más profundas. Lo mismo ocurre cuando la comunidad escucha el chillido de un conejo capturado por otro animal.

Por medio de glándulas especiales que vierten sustancias de olor característico, el conejo "marca" su territorio. Para hacerlo, mueve la cabeza a ambos lados restregando las hojas, ramas, etc., con sus mandíbulas. Esta operación se llama mentoneo.

UN ANIMAL MUY FECUNDO

La facilidad del conejo para reproducirse es un triunfo de la adaptación para la supervivencia. Una hembra puede tener de tres a seis partos por año, en cada uno de los cuales da a luz de 4 a 12 gazapos. Las crías nacen ciegas, desnudas y con las orejas cerradas. Pero crecen rápidamente, y a los 8 meses de edad ya pueden reproducirse. Por lo general, viven de 5 a 9 años.

LA IMPORTANCIA DEL CONEJO

El conejo es un eslabón básico en la cadena alimentaria de la región mediterránea, pues de él se alimentan el lince, el gato montés, el zorro, el lobo, el tejón, el jabalí, el águila, el buitre, la culebra, etc. Como en algunas regiones el conejo se convirtió en una verdadera plaga destructora de muchas plantas, fue necesario contener su proliferación mediante la mixomatosis, una enfermedad infecciosa que causaba gran mortandad. Pero ocurrió que la desaparición del conejo salvaje obligó a algunos animales, como el águila, a buscar nuevas presas entre las liebres, los ratones, las perdices, las palomas, las culebras y lagartos, alterando así el equilibrio biológico.

En Australia, el conejo fue introducido por colonos ingleses, pero allí, en ausencia de los depredadores típicos, el animal se reprodujo en cantidades extraordinarias y se transformó en un verdadero azote, contra el cual debió lucharse por todos los medios. Los colonos y agricultores fabricaban trampas que eran verdaderos corrales para atrapar a la "horda" de invasores.

El ejemplo del conejo advierte al hombre sobre la necesidad de producir con mucha cautela cambios en la ecología, pues la naturaleza está regida por leyes muy sabias.

Con un característico movimiento llamado mentoneo, los conejos marcan su territorio mediante una sustancia segregada por glándulas submaxilares.



Muchos ejemplares de la fauna europea se alimentan del conejo, y por eso este animal es un elemento clave en la ecología de esa región.



Frotarse el hocico y la cara con las patas delanteras es uno de los gestos más comunes del conejo.



La liebre pertenece, como el conejo, al orden de los logomorfos y tiene también gran importancia en la ecología regional. La que aquí reproducimos fue pintada por Alberto Durero en 1502.



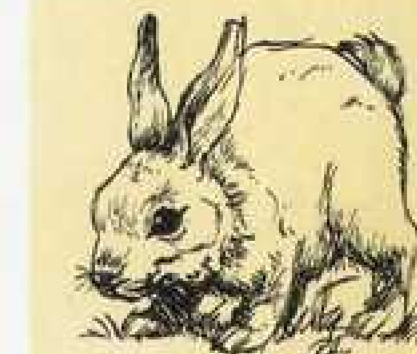
Para avisar a sus compañeros que se acerca un enemigo el conejo golpea con las patas posteriores sobre el techo de la madriguera.



Entre las razas productoras de pelo, el conejo Angora es el más apreciado por su pelaje largo y sedoso de color blanco. Con el mismo se hacen tejidos muy suaves y de abrigo.

EL CONEJO DOMÉSTICO

El conejo doméstico es criado con dos finalidades principales: la de obtener pelo y carne. Para lo primero se crían las razas chinchilla, habana y angora, cuyo pelo se emplea para fabricar tejidos suaves y de abrigo; con la piel se confeccionan abrigos y se obtiene el fieltro para sombreros. Las razas más populares para la obtención de carne son: Blanca de Nueva Zelanda y Flamenca Gigante, que rinden buenos beneficios.

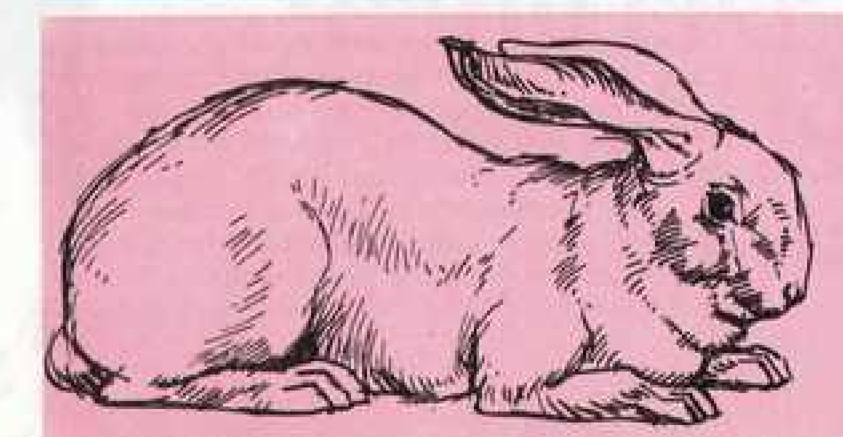


Para hacerse notar y atraer a su compañera, el conejo camina con las patas posteriores estiradas y la cola en alto.



Los conejos domésticos proceden, por selecciones y cruzamientos, de conejos silvestres. Entre las especies productoras de carne se destaca el conejo inglés de orejas largas.





El conejo gigante de Bélgica pesa de 8 a 9 kilos; en cambio, el silvestre de 1 1/2 a 2 kilos. Esto demuestra cómo el hombre puede crear razas de gran aprovechamiento.

El Veronés: El pintor de la luminosidad



Autorretrato de Pablo Caliari, más conocido por El Veronés, ya que nació en Verona en 1528.



UNQUE hizo famoso el nombre de su ciudad natal, Verona, en Italia, y es conocido en la historia de la pintura por El Veronés, o Veronese, varias de sus obras maestras se encuentran en Venecia, donde trabajó largo tiempo. Esta última ciudad era uno de los centros de atracción para los artistas de la época. En ella se daban cita renombrados maestros deseosos de ser elegidos para realizar encargos de iglesias y edificios de la comuna, enriquecida por el comercio.

Fue el quinto y último hijo del marmolero Gabriel, que tenía su taller en el barrio de San Pablo, en la citada Verona. Según un censo de 1529, el nacimiento debió ocurrir el año anterior. Su nombre era Pablo y parece que su apellido Caliari; al menos, así se lo identifica en 1555 por una pintura que le fue pedida como "misser Paolo Caliaro veronese". Hasta ese momento había firmado sus cuadros como "Paolo da Verona" y "Paolo pittor veronese", de donde provino finalmente "El Veronés" que lo hizo famoso.

Presentación a Alejandro de la familia de Darío se titula este cuadro, donde se advierte el arte monumental y grandioso de El Veronés. El tema se refiere a la sumisión de la familia del emperador persa vencido por Alejandro Magno.



El Calvario, obra pintada entre 1570 y 1580, integró la colección del rey Luis XIV y hoy se encuentra en el museo del Louvre.

La adoración de los Magos, que se conserva en la iglesia de Santa Corona, Vicenza, se destaca por los efectos de luz crepuscular y nocturna.





Retrato de un escultor, obra muy expresiva, que traduce la serenidad del personaje con delicados tonos cromáticos.

PINTOR DE AVANZADA

Unos afirman que Pablo estudió en la escuela de Juan Caroto; otros, en la de Antonio Badile. Los dos eran los maestros de la ciudad y tanto uno como otro pudo haberlo guiado en sus primeros pasos. Lo cierto es que el joven debió buscar la compañía de los pintores de su edad porque su nombre aparece junto a los de Brusasorci, Zelotti y Farinati, que hacían sus armas por entonces. Ésos y otros iniciados estaban de parte de lo más avanzado en pintura de su tiempo y seguían la escuela de Mantua y el clasicismo de Rafael y Miguel Ángel.

Pero El Veronés recibió (corría el año 1553) su primer encargo importante, y éste debía cumplirse en Venecia, adonde se trasladó. La obra pedida fue la pintura del techo de las salas del Consejo de los Diez, en el Palacio Ducal. El lienzo "Juno otorgando dádivas a Venecia", parte de la realización, pasa por ser un buen ejemplo de la expresión propia del pintor.

ESPLENDENTE LUMINOSIDAD

Esa manera personal, insinuada desde temprano, tuvo la esplendente luminosidad que hizo reconocibles sus cuadros. Sus figuras, coloridas y rítmicamente dispuestas, aparecen envueltas en aquella claridad, aun en épocas en que prefirió la representación de cielos crepusculares o decididamente nocturnos.

El Veronés tiene mucho de poético en la presentación del paisaje, y esto, que todavía no se veía en sus primeros trabajos, sería una característica de sus obras posteriores, en las que se inspiraron, andando el tiempo, un Tiépolo o un Watteau.

EL TRIUNFO EN VENECIA

Después de pintar el techo del palacio nombrado, el artista decoró la iglesia de San Sebastián, y tanto gustaron sus aportes al embellecimiento de la ciudad, que ésta le premió con un collar de oro, por las pinturas de la Biblioteca Marciana.

Simultáneamente con esos conjuntos decorativos, trabajó también en la confección de retablos de altar y en la de retratos, género éste en el que dejó lienzos notables, como el "Retrato de un escultor", que hoy puede verse en el Museo Metropolitano de Nueva York y que fue realizado probablemente entre 1570 y 1580.

GRANDES ESCENAS BÍBLICAS

La recreación de escenas bíblicas, que trasladó a sus cuadros con grandiosa fastuosidad, comenzó a tentarlo en seguida y produjo "La cena de Emaús" (actualmente en el Louvre) y "La cena en casa de Simón" (Galería Sabauda, Turín).

Sin que exista seguridad documental, parece ser que hacia 1560 se trasladó a Roma, donde pudo contemplar las obras de sus admirados Miguel Ángel y Rafael. Al año siguiente trabajó en su más celebrada empresa decorativa, los frescos de Villa Barbaro, en Maser, Treviso. Cuando los entendidos se refieren a estas singulares decoraciones, destacan la unión de pintura y escultura, debida principalmente a su genio.

JUZGADO POR HEREJÍA

Tal vez nunca Pablo Veronés imaginó que sería juzgado por herejía, tan seguro estaba de su fe y tan libre era por temperamento. Pero ello ocurrió cuando concibió y comenzó a realizar su "Última Cena". Los representantes de la Inquisición vieron en la obra, de magnífico despliegue, donde lo mundano se mezcla con lo divino, demasiada irreverencia al tema sagrado. El artista había puesto muchos bufones, borrachos, excéntricos y enanos...

El Veronés se mostró inflexible; no corrigió su obra; sólo le cambió el título, para no faltar a la religiosidad: "La cena en casa de Leví". "Nosotros los pintores –les dijo a los del Santo Oficio– nos tomamos las licencias que se toman los poetas y los locos...»

LO SAGRADO Y LO PROFANO

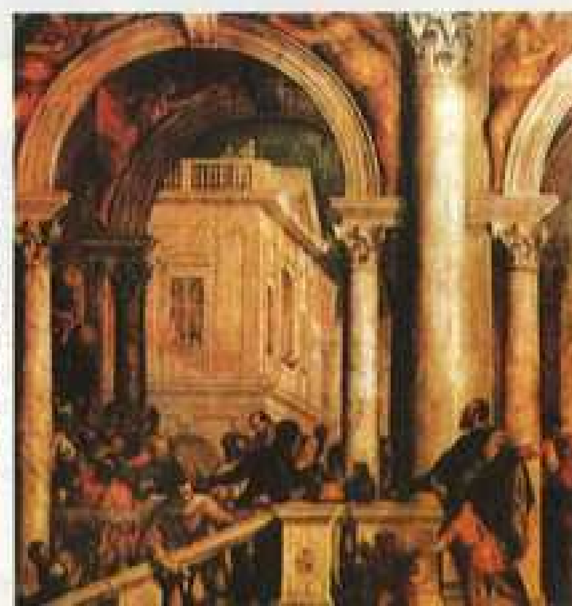
Si hoy miramos su obra, vemos que lo sagrado y lo profano alternan en los temas y que tanto unos como otros fueron tratados por él exclusivamente desde el punto de vista artístico.

En otro orden de cosas, también hay que destacar que sobresalió tanto en las obras de dimensiones monumentales como en las de tamaños reducidos. Si pintó "La Adoración de los Magos" (iglesia de Santa Corona, Vicenza), pintó asimismo "El Calvario" (Louvre, París).

Conviene recordar que en esa época, y para dar abasto a las demandas, los artistas se valían de ayudantes en sus talleres. El Veronés contaba con su hermano Benito, un sobrino y otros colaboradores. Antes de su muerte, ocurrida en 1588, se sumaron a ellos sus hijos Gabriel y Carlos.

La dinastía de los pintores de la familia continuó extendiendo la fama de El Veronés.

La cena en casa de Leví es un grandioso cuadro sobre un tema bíblico, pintado en 1573. La obra se conserva en las Galerías de la Academia, en Venecia.







Las bodas de Caná fue pintado para el convento de San Jorge Mayor, en Venecia. Cuando Napoleón invadió Italia, lo llevó a París. Hoy se conserva en el museo del Louvre.



Retrato de dama, cuadro conocido también como *La bella Nani*, se destaca por la acentuación luminosa del rostro y los cabellos.

Moisés salvado de las aguas, otro motivo bíblico. El artista los prefería, aunque los trataba con entera libertad.



DE LA VIDA MISMA

"También me enseñó a sufrirte"



DIONISIO EL MAYOR, rey de Sicilia, fue despojado de la corona después de pasar por una serie de infortunios, los que abatieron su ánimo. Se hallaba en esa situación de despojo, cuando le halló un soldado que había peleado con los ejércitos del monarca. Olvidándose de los favores reales, le increpó, burlándose del mísero estado de Dionisio y recordándole otras épocas en las que recibía los homenajes del mundo entero. Solazándose en el dolor del otro le dijo:

–Dime, ¿de qué te sirvió la doctrina que aprendiste del filósofo Platón?

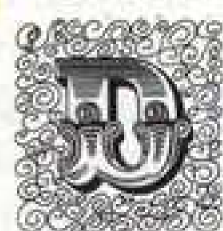
A lo que respondió serenamente su interlocutor:

–Harto me enseñó, pues me enseñó a saber sufrirte.

José de Ribera: El Españoleto

José de Ribera ocupa en la pintura española del siglo XVII un lugar de preeminencia. Por los cuadros del Españoleto se aprendió un nuevo ideal de luz, un redescubrimiento de las formas palpitantes de la naturaleza, el valor de cada uno de los seres vivos, aunque se muestren harapos, contrahechos, como los bufones que pintó Velázquez, quien apreciaba a Ribera por su obra.





DURANTE el siglo XVII hicieron irrupción en España las ideas modernas. Ya había pasado para ella la época de las conquistas americanas y de las hazañas europeas. No obstante, en el plano estético ofrecía al mundo los frutos más maduros de un incomparable genio artístico, que, aun encuadrado en un llamado Siglo de Oro, abarcó casi dos centurias.

En literatura, nunca se escribieron en nuestro



"Retrato de un jesuita misionero", obra del Españoleto que se conserva en el Museo Poldi Pezzoli, de Milán. La gran masa oscura de las vestiduras absorbe la minuciosa indagación de los detalles físicos.

"El patizambo", óleo en el que Ribera destaca su gusto por lo popular, por individuos de la vida circundante. No hay concesiones en cuanto a los detalles y tampoco en el color ceñido a los grises y a los pardos.

país tantas y tan bellas obras literarias como entonces.

En cuanto a la pintura, fue un período de notable fecundidad. Iniciado con los artistas valencianos Francisco Ribalta y José de Ribera, el estilo fue configurándose simultáneamente con las obras de los pintores castellanos y andaluces. La escuela castellana, centrada en Madrid, representa una etapa de gran importancia y vitalidad, merced a la obra de Diego Rodríguez de Silva y Velázquez. En la escuela andaluza, que tuvo como centro a Sevilla, trabajaron Francisco de Zurbarán y Bartolomé Esteban Murillo, dos grandes maestros del arte barroco.

LOS PRIMEROS AÑOS

José de Ribera nació en Játiva, Valencia, en 1591. Su padre, llamado Simón, era zapatero y de condición humilde. Con grandes sacrificios envió a su hijo a la universidad, pero los resultados fueron menos que mediocres, tras lo cual el frustrado médico consiguió estudiar pintura en el taller de Francisco Ribalta, en Valencia.

A los 18 años se marchó a Italia, de la cual no regresó ya; no obstante, se conservó siempre español y fue llamado por todos el "Spagnoletto".

Consta que anduvo un tiempo por Lombardía y que en Parma llegó a realizar un encargo público que le valió admiraciones y rivalidades: "San Martín partiendo su capa con el pobre". Dicha obra se conserva y podría constituir una óptima referencia para los inicios de Ribera, si no estuviera tan deteriorada.

LA ETAPA ROMANA

Fue en Roma donde principalmente desenvolvió su actividad durante sus primeros años en Italia. El Españoleto, llamado así por su pequeña estatura, llevó allí una vida pobre y bohemia, y durante cierto tiempo tuvo que trabajar por cuenta de otros pintores con taller establecido.

El tratadista G. Mancini señala que desde hacía mucho tiempo no había aparecido en Roma un pintor de mayores dotes naturales, que llegó a obtener gran fama y que sus cuadros fueron muy estimados por su "resolución y colorido". El alto nivel cualitativo que ya en esta época poseía la pintura de Ribera ha quedado patentizado en una serie de cinco figuras encarnando "Los sentidos"; obra de un naturalismo potente, inspirada en el Caravaggio.

EN NÁPOLES

En 1616 se trasladó a Nápoles, donde residió hasta su muerte, ocurrida en 1652. En ese tiempo la ciudad italiana era una posesión española gobernada por virreyes. En esa corte refinada se impuso por su arte magistral. Los encargos que recibía, tanto de Italia como de España, le permitieron tener carroza y llevar una vida de prodigalidad y ostentación. Entre 1620 y 1626 se conoce la mayoría de sus grabados, no inferiores



● Este "San Pedro" pertenece al periodo en que José de Ribera se inclinó preferentemente por los temas religiosos y tomó entonces personajes y escenas del Antiguo Testamento. Es una obra fundamental de su vasta y notable producción y fue pintada hacia el año 1635. Se encuentra actualmente en el Museo del Prado, de Madrid.



● En "El sueño de Jacob", año 1639, la composición se ciñe con bastante fidelidad al texto bíblico. Se trata de uno de los lienzos más sugestivos —entre los cincuenta que el Prado posee de este gran artista— por el vigor del modelado y el sutil cromatismo.

en maestría técnica a sus obras de pincel. Estas estampas contribuyeron considerablemente a difundir por Europa su fama. "El martirio de San Bartolomé", grabado en 1624, fue la invención del maestro más veces copiada.

A 1626 se remonta su primer cuadro firmado con la indicación de académico de San Lucas: "El Sileno ebrio", en el cual el tema aparece demistificado según las tendencias del siglo XVII; mientras que las figuras se dilatan anormalmente, el pincel capta los menores accidentes de la epidermis. A ello contribuye también la textura colorística, dispuesta en tonos cálidos –rosado, rojo y amarillo– contrastados por la oscuridad del fondo.

Y así sucederá en muchas obras hasta 1630: santos, ermitaños y mártires, a menudo a media figura, arrugados y apergaminados, gigantes mitológicos y filósofos y mendigos de figuras y rostros no menos atormentados. Pero al mismo tiempo el Españoleto presenta otras figuras del más sereno lirismo, como el "San Sebastián curado por Irene", de 1628. Más tarde, a partir de lienzos como el "Arquímedes", del Museo del Prado, Ribera parece adquirir, aun en la constante precisión de los detalles, una esencialidad afín a la de Velázquez.

En este período se inclina preferentemente por los temas religiosos; personajes y escenas del Antiguo Testamento: "Jacob en el rebaño de Labán", 1634, el Escorial; "La bendición de Jacob", 1637, el Prado; "El sueño de Jacob", 1639, el Prado; figuras de santos: "San Jerónimo", "San Onofre", "San Pablo, el ermitaño", "San Pedro arrepentido", "María Magdalena".

Un ejemplo de la picaresca napolitana, que también cultivó, es "El patizambo", Museo del Louvre, París, fechado en 1642. En esta obra la alusión a Velázquez es notoria, por la factura sin concesiones de los detalles y por la entonación general sobriamente ceñida a los grises y a los pardos.

LA TRASCENDENCIA DE SU OBRA

El estímulo y el carácter esencial de muchas de las pinturas de Ribera radican en el contraste del claroscuro. En numerosos cuadros de este artista sólo se destacan de la oscuridad colores opacos y sombríos, o brillan cuerpos de matices ambarinos. Su realismo se expresa a través de esta tendencia que acentúa vigorosamente el contraste entre las zonas iluminadas y las oscuras, una tendencia en la que resaltó el pintor italiano Caravaggio, del cual el Españoleto fue un admirador.

Su gusto por lo característico y lo popular, por los individuos de carne y hueso, encontró un campo para manifestarse mucho más libre que la pintura de asunto religioso o mitológico en la serie de "Filósofos", pintorescas evocaciones de sabios de la antigüedad clásica, y en representaciones de mendigos y otros tipos de la vida circundante, que constituyen uno de los aspectos más atractivos de su producción. Así, un crítico de Ribera destacó que su "pintura es la de un dramaturgo que, del claroscuro, del blanco y del negro, hace brotar todo un contenido de violencias y de emociones patéticas". Tal es la trascendencia de la obra de este pintor notable.

"Desposorios místicos de Santa Catalina", óleo fechado en 1648. Se trata de una de las obras más refinadas del artista y en la cual se puede apreciar el contraste del claroscuro. Pertenece a la colección del Metropolitan Museum, de la ciudad de Nueva York, Estados Unidos. ●



La alegría de cantar



EN los días más calurosos del verano, en particular cuando el Sol es más radiante, todo el ambiente se inunda de un chirrido que va creciendo en intensidad cada vez más. Escondidos entre las ramas de los árboles y arbustos, unos pequeños insectos verdes de alas membranosas son los ejecutantes de tan estridente sonido. Nos referimos a las cigarras, también conocidas como chicharras por el ruido que su canto produce.

Son insectos fitófagos (es decir, que se alimentan de jugos de vegetales) pertenecientes al orden de los homópteros, que también incluyen a los pulgones y a las cochinillas.

Ya desde la antigüedad el canto melodioso provocó admiración y placer en los hombres, y se tejieron sobre él varias leyendas tratando de explicarlo. El filósofo y pensador griego Platón narra en su libro "Fedro" una historia conocida como el "Mito de las cigarras".

Según relata, existió una época en que los hombres aprendieron con ayuda de los dioses a cantar, y tanto placer encontraban cantando que se olvidaron de comer y beber... y murieron. De ellos nacieron las cigarras, que recibieron de los dioses el don de cantar hasta la muerte sin necesidad de alimentarse.

Mucho tiempo después, el famoso fabulista francés La Fontaine nos muestra a la cigarra como símbolo de la pereza y la imprevisión en cuanto al futuro. Todo el verano se pasa cantando al Sol, mientras que la laboriosa hormiga aprovecha la época estival para acarrear provisiones que le servirán en el duro invierno.

Cuando llega el mal tiempo y el aire se hace frío, la cigarra, que tan feliz y despreocupada vivía durante el verano, muere de hambre.

Por el contrario, la hormiga se encuentra protegida en su hogar, abarrotado de alimentos, durante la gélida estación.

Como estas dos hay muchas historias y leyendas que cada pueblo ha creado estimulando la imaginación de nuestros antepasados. Hoy la ciencia nos revela el origen del estridente canto de las cigarras.

UN INSTRUMENTO MUSICAL MUY DELICADO

El canto es emitido sólo por los machos, cuyo propósito consiste en atraer a las hembras con el fin de cumplir con la reproducción de la especie.

Este aparato con el cual se produce tan estridente sonido tiene una arquitectura bastante compleja y deslumbraría a cualquier fabricante de instrumentos musicales.

Consta de tres cavidades en el abdomen del insecto y una en el tórax, que se comunica al exterior por un par de orificios modificados, parcialmente cerrados por una placa.

Estas cavidades o bolsas de aire conforman una poderosa caja de resonancia. La apertura y cierre de las placas, así como la inyección o disminución de la cantidad de aire en las cavidades, permiten dar gran intensidad al canto.

Las cavidades abdominales se encuentran separadas de la torácica por una membrana denominada **timbal,** que es en sí la responsable de la producción del sonido.

Esta membrana se encuentra combada hacia el tórax y es atraída en dirección al abdomen por un par de poderosos músculos abdominales llamados músculos del timbal. Cuando éstos se contraen, es decir, acortan su longitud, atraen la membrana hacia el abdomen y provocan un ruido que se llama **click de conexión.**

Al relajarse, es decir, al volver los músculos a su longitud original, la membrana vuelve a su posición primera, combada hacia el tórax, produciendo otro sonido llamado **click de desconexión.**

La contracción y relajación periódica de los músculos del timbal hacen oscilar la membrana y producen el sonido característico.

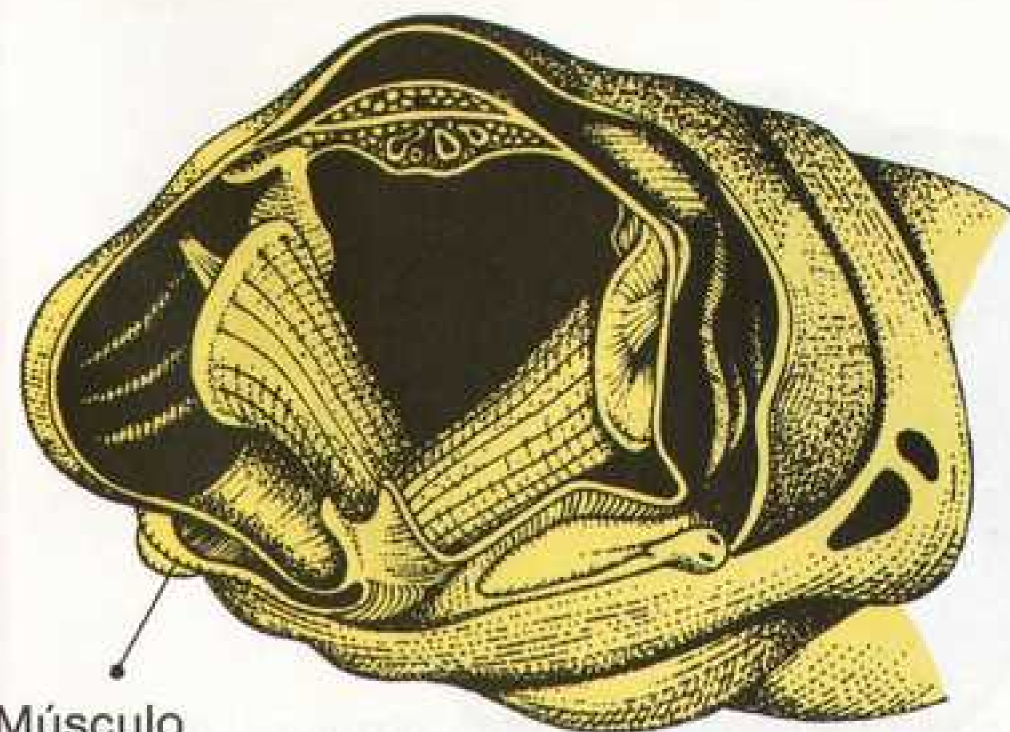
El canto de las cigarras puede llegar a 5.000 veces por segundo, lo que permite modular el sonido a distintas frecuencias.

UNA VIDA CORTA

La vida de las cigarras es bastante efímera y muchos poetas, conociendo esta circunstancia, han interpretado su canto como una expresión de alegría: la alegría que despiertan los tibios veranos. En realidad, sólo la cigarra adulta tiene una vida corta; la mayor parte de ellas muere cuando comienzan los primeros fríos. Algunas, muy pocas, tienen la fortuna de sobrevivir todo el invierno, protegidas en algún lugar abrigado. Pero rara vez ocurre que una misma cigarra pueda cantar dos veranos.

Por el contrario, la vida larval en estos insectos es muy prolongada. Se conoce una especie que vive en América y que tarda 17 años en llegar al estado adulto. Durante su larga infancia pasa su vida chupando la nutritiva savia de las raíces y excavando extensas galerías bajo las plantas.

Cuando llega el tiempo de ser adulto sale a la superficie y trepando al tallo de un tronco o una rama se fija allí, donde a través de un proceso llamado metamorfosis se transformará en cigarra adulta, que comenzará a cantar en el verano.



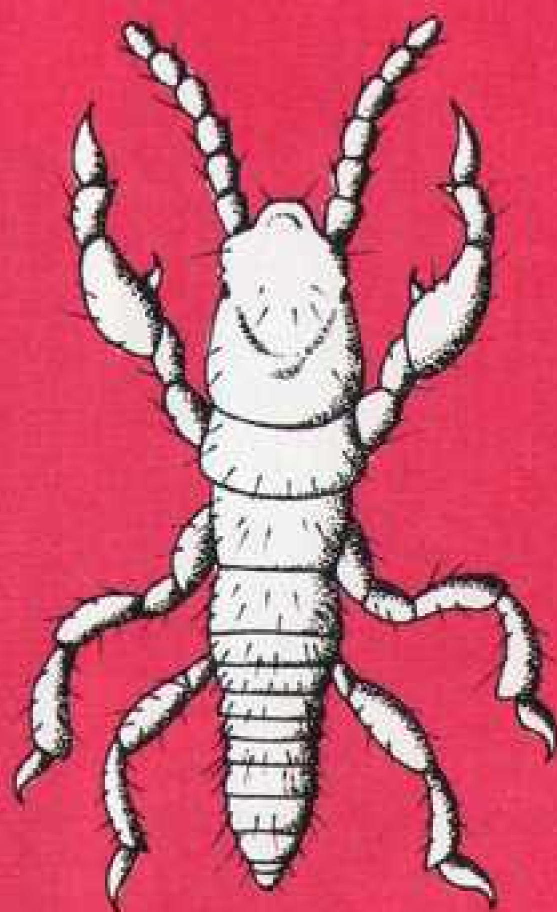
Abdomen del insecto con sus tres cavidades.



Vista dorsal de la cigarra.



Vista ventral del insecto.



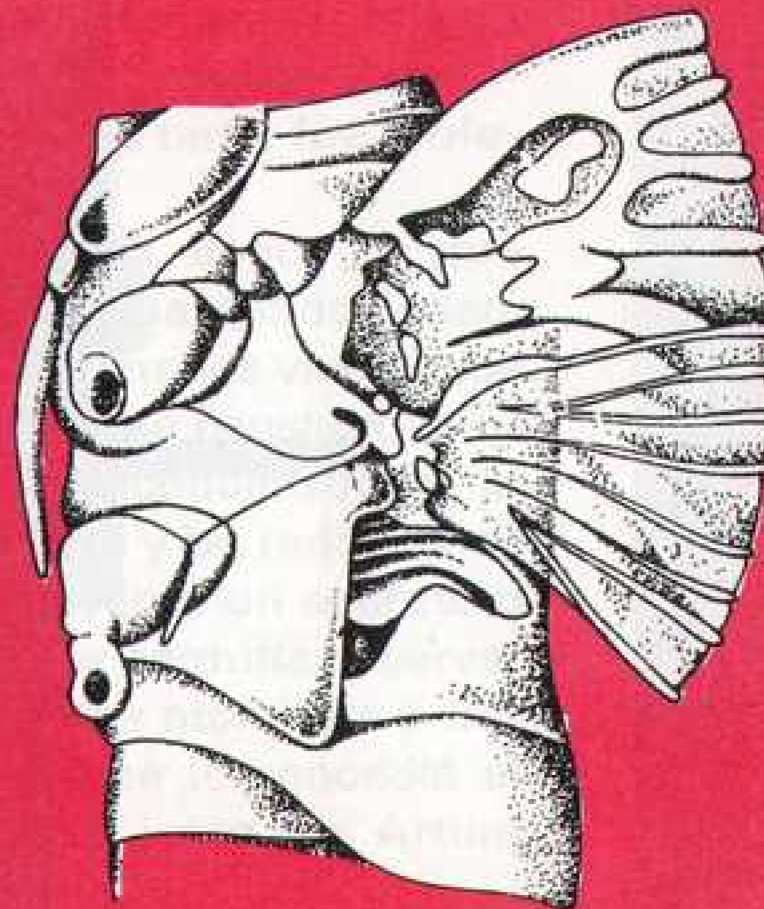
Cigarra en estado de larva.



El insecto en estado de ninfa.



Cigarra adulta (hembra) posada en una rama.



Músculos vibradores del tórax

LOS GRANDES GENIOS Y SUS OBRAS

Carlos Thomson Wilson



EL HOMBRE QUE FOTOGRAFIÓ LOS ÁTOMOS EN MOVIMIENTO

La cámara de Wilson es un dispositivo para fotografiar los corpúsculos electrizados. Consta de un cilindro cerrado en su parte superior por un vidrio plano y en cuyo interior se desplaza un pistón provisto de un ajuste hermético. En esta caja de cristal se encierra un cierto volumen de gas, cuidadosamente libre de toda clase de polvos, y se satura de vapor de agua mediante una gota depositada sobre un pistón. Cuando pasa un corpúsculo con carga eléctrica, su trayectoria se materializa en una línea blanca de pequeñas gotitas.

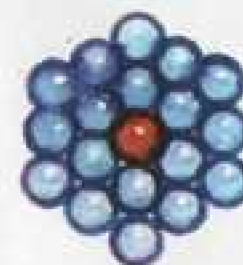




La trayectoria de los aviones de reacción puede seguirse mediante las estelas formadas al condensarse el vapor de los gases de escape.



En el esquema se ve la trayectoria del núcleo de oxígeno, el cual se ha transmutado en núcleo de nitrógeno después del choque con la partícula (1). Trayectoria del protón (2).



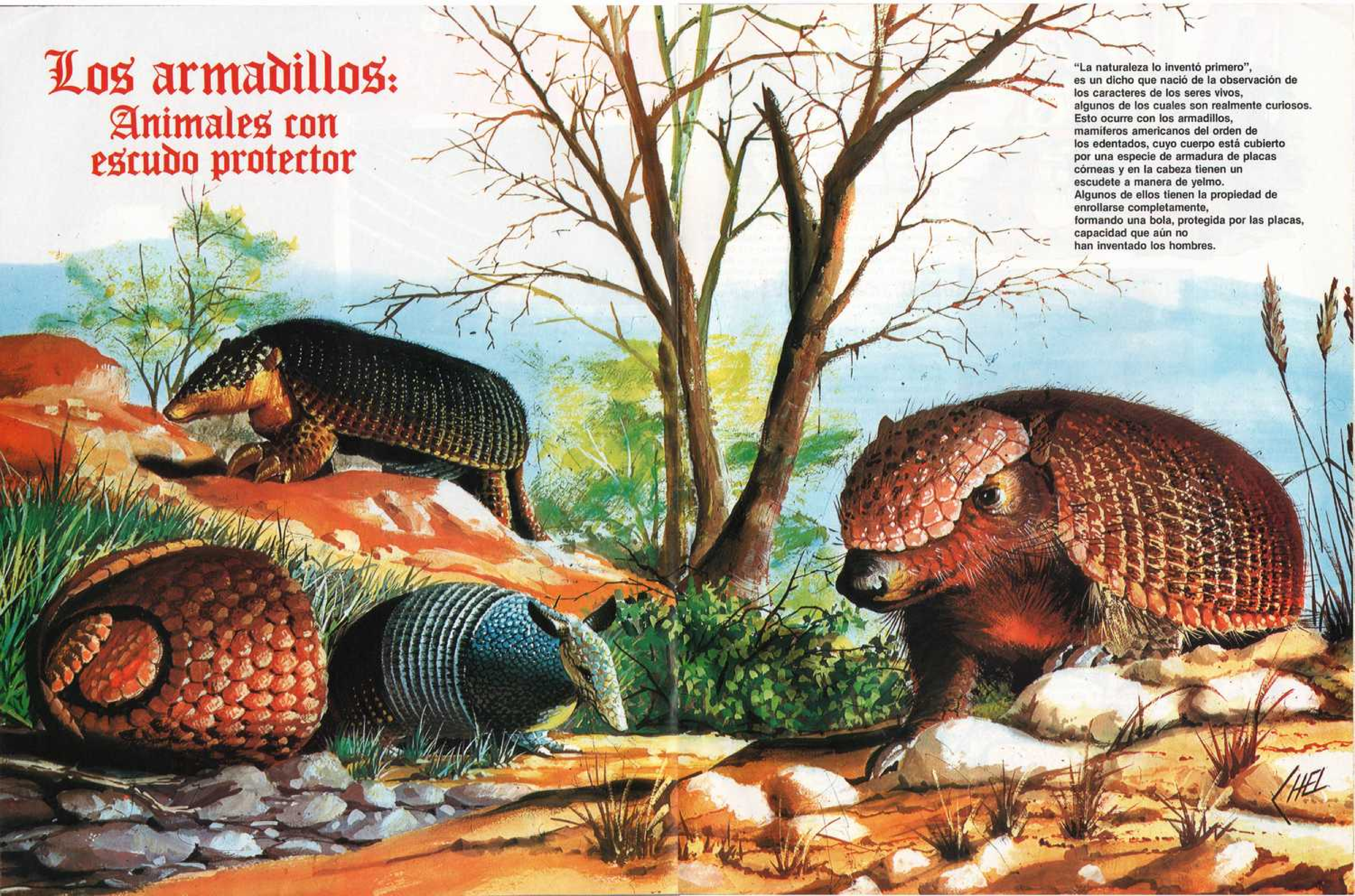


Arriba, a la izquierda, está representada una partícula cargada de electricidad con muchas partículas de agua reunidas a su alrededor. A la derecha figura el esquema de las gotitas que constituyen la trayectoria visible de las partículas en la cámara de Wilson. Ésta ha aportado grandes mejoras al estudio de la física atómica.



CARLOS THOMSON WILSON fue un eminente físico escocés que nació en Edimburgo en 1869 y falleció en la misma ciudad en 1959. Cursó estudios superiores en Cambridge y más tarde fue profesor en esta Universidad.

A partir del año 1895, época en que otros sabios estudiaban la radiactividad, los rayos X y otros fenómenos vinculados con los átomos, Wilson se consagró a investigar los núcleos de condensación, la electricidad atmosférica y las radiaciones cósmicas. En 1912 inventó un aparato o cámara fotográfica que permitía observar fotografías de partículas atómicas a través del gas. En 1927 se le concedió el Premio Nobel de Física junto con Arturo H. Compton.


Los armadillos:
Animales con escudo protector
"La naturaleza lo inventó primero", es un dicho que nació de la observación de los caracteres de los seres vivos, algunos de los cuales son realmente curiosos. Esto ocurre con los armadillos, mamíferos americanos del orden de los edentados, cuyo cuerpo está cubierto por una especie de armadura de placas córneas y en la cabeza tienen un escudete a manera de yelmo. Algunos de ellos tienen la propiedad de enrollarse completamente, formando una bola, protegida por las placas, capacidad que aún no han inventado los hombres.
CHEL



LOS armadillos eran muy numerosos en América del Sur en la época terciaria. De tamaño gigantesco, algunos tenían la corpulencia del oso, como el megaterio, y otros, como el gliptodonte, eran mayores que el rinoceronte. La coraza protectora de estos animales era usada por los indígenas como vivienda, en la que podían dormir varias personas. En la actualidad, en cambio, los armadillos son muy escasos y sus proporciones son las de un perro mediano (peludo, mulita, pichi-ciego) o grande (tatú carreta).

DIENTES AL POR MAYOR

A estos animales se los llama comúnmente "desdentados", aunque la denominación más correcta es la de edentados o xenartros. En realidad, uno de los caracteres sobresalientes reside en la dentadura, que es siempre anormal. En efecto: el número y la constitución de los dientes son muy variables en las distintas especies. Por lo general tienen 7 en cada mitad de cada maxilar, pero a veces llegan a 25; por ello, la dentadura alcanza a la fabulosa cifra de 100 dientes, como ocurre en el tatú carreta.

LA ARMADURA DE LOS ARMADILLOS

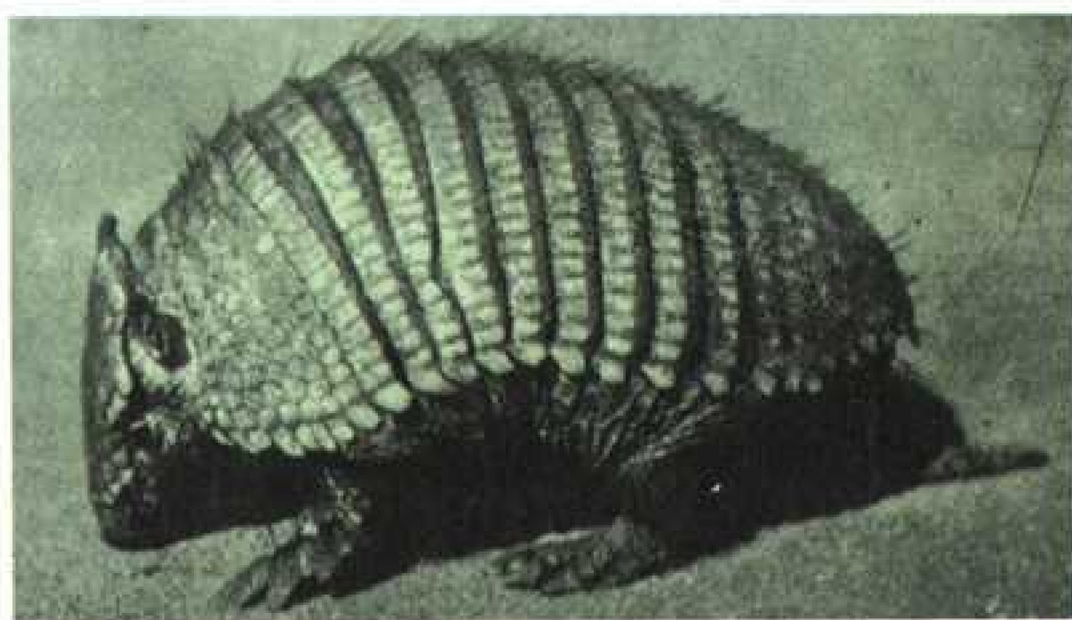
Todos los armadillos tienen un caparazón más o menos consistente formado por numerosas placas yuxtapuestas y ordenadas, por lo general, en filas transversales con un escudo sobre la cabeza y larga cola cubierta también de placas. Poseen un número variable de bandas móviles o articuladas que permiten una mayor flexibilidad del cuerpo. Una piel gruesa cubre el resto del cuerpo, y en las extremidades y ciertas partes de la cara se concentran placas protectoras.

En los pichi-ciegos el caparazón está formado por finas bandas móviles muy flexibles. Las placas que las componen son muy delgadas y uniformes, y no hay separación en la nuca entre el caparazón y el escudo que recubre la cabeza.

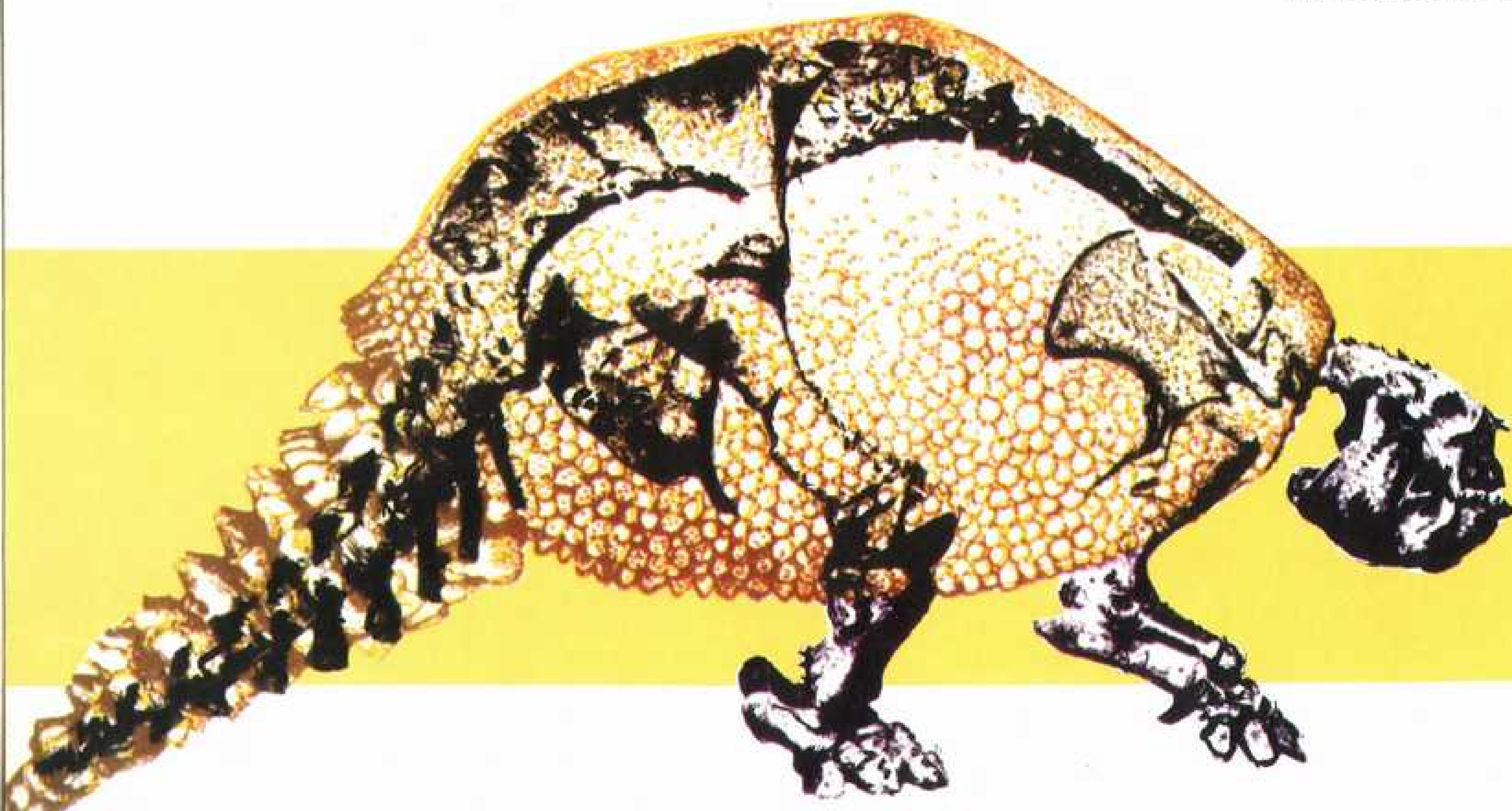
En los matacos o quirquinchos bolas, la armadura es total. En ellos el escudo escapular (delantero) y el pelviano (posterior) son muy redondeados y están formados por placas poligonales de pequeño tamaño. Ambos escudos tienen una escotadura en forma de U muy profunda. El escudo que cubre la cabeza es abultado, y el contorno se adapta a la escotadura del cuello. Esto, sumado a dos o tres bandas móviles, permite al mataco arrollarse formando una bola que ningún enemigo puede abrir y menos comer. Por eso es prácticamente invulnerable.



El peludo que habita en la Argentina, Brasil, Uruguay, Paraguay y Bolivia es de hábitos nocturnos, pero también le gusta tomar baños de Sol panza arriba durante los meses de frío.



Los armadillos son muy buenos cavadores. Con sus potentes uñas cavan sus madrigueras. Se alimentan de vegetales y también de insectos.



El antecesor de los armadillos es el gliptodonte, que medía casi tres metros de longitud. Su caparazón era usado como vivienda por los indígenas.



PETETE PREGUNTA:

¿Por qué con algunas enfermedades tengo fiebre?

Y EL DOCTOR "SANTO REMEDIO" CONTESTA

Dr.: –Esta pregunta de hoy se las trae. Si bien desde la antigüedad se conocen las enfermedades que dan fiebre, sólo recientemente hemos comprendido los mecanismos del mantenimiento de la temperatura y aún conocemos realmente muy poco del porqué de su elevación.

Petete: –Si la fiebre es algo tan común, no puedo entender cómo los médicos no la conocen.

Dr.: –¡Petete, no he dicho que no la conozco! Dije humildemente que su mecanismo es aún poco claro. Como sabes, la temperatura es un equilibrio entre la producción de calor por el trabajo de los músculos y las reacciones químicas en el hígado, balanceada por la pérdida de calor a través de la piel, de la sudoración, de la eliminación de orina y de la propia respiración.

Petete: –La piel funciona como un radiador con su extensa superficie expuesta al aire. La transpiración, porque quita el calor para evaporarse, y la respiración, porque elimina el aire caliente.

Dr.: –¡Petete! ¡Me asombras!

Petete: –¡Espere, doctor, y no se vaya por la tangente, pues no me ha dicho una palabra sobre la fiebre!

Dr.: –Bueno, bueno. Mira, la temperatura de los mamíferos y de las aves es constante, independientemente de la del medio ambiente. Por eso se llaman animales homeotermos; es decir, que regulan su propia temperatura. Pues bien, esto lo logran gracias a un centro coordinador de los mecanismos que aumentan la producción y la eliminación y que se halla situado en la parte baja del cerebro.

Petete: –¿Podríamos decir que funciona como el control automático de las neveras?

Dr.: –Exacto. El problema para la ciencia es explicar por qué mecanismos esta regulación se altera. Al parecer, en el curso de algunas enfermedades se destruyen glóbulos blancos de la sangre (los leucocitos) o se liberan algunas sustancias de los tejidos inflamados. Lo cierto es que se desencadena una serie de reacciones químicas que llevan a la formación de unos productos llamados **prostaglandinas,** de gran actividad biológica y una de cuyas funciones es alterar el equilibrio calórico del cuerpo.

Petete: –He leído que también actúan sobre la coagulación de la sangre y sobre la inflamación.

Dr.: –¡Así es! Estas sustancias son intermediarias en un gran número de funciones corporales imprescindibles. Olvidé contarte que la circulación de la sangre desempeña un importante papel distribuyendo y equilibrando la temperatura del cuerpo.

Petete: –Me imagino que funcionará como si fuera el agua que circula por los radiadores de la calefacción.

Dr.: –Imaginas bien. Este mecanismo favorece el mantenimiento del calor corporal en días fríos con sólo contraer los vasos de la piel y dejarla poco irrigada. Pero también favorece el enfriamiento cuando en los días calurosos se dilatan los vasos de la piel, porque así aumenta la sudoración y, en consecuencia, la pérdida de calor.



La armadura: El arma defensiva por excelencia

El nacimiento de las armas, que se pierde en los albores de la humanidad, se explica por la necesidad del hombre de atacar y de defenderse. Entre las armas defensivas la armadura fue la más completa, ya que protegía todo el cuerpo, y aunque en algunos aspectos se usa todavía, la época de oro de la armadura de metal se extendió entre los siglos X y XVI.

LAS legiones romanas de fines del siglo IV y comienzos del V (el período de declinación del imperio romano de Occidente) usaban armaduras no muy distintas a las de los griegos hoplitas, que alrededor de nueve siglos antes, en el 490 a. de J.C., habían rendido a las fuerzas persas en los campos de Maratón: coraza, yelmo y escudo. Las partes que protegían las piernas de los hoplitas habían sido adoptadas por la infantería romana y cayeron en desuso a fines de la República, en el siglo I a. de J.C. La armadura romana constaba de tres partes: la cota de malla, la coraza para el pecho y la espalda y la *Lorica Segmentata,* compuesta de franjas de metal.

En los siglos siguientes fueron utilizadas tres maneras de proteger el cuerpo con metal, las cuales diferían en la forma de aplicación. Los guerreros de los reinos bárbaros en los que se dividía Europa adoptaron desde un principio el armamento defensivo romano. En consecuencia, su armadura se basaba en la cota de malla o estaba formada por planchas de metal, aseguradas a la vestimenta de una manera apropiada para cubrir todo el cuerpo. Los yelmos eran muy simples y se componían de franjas de metal fijadas sobre una armazón. El escudo era de madera, re-





Morrión, pectoral y escudo totalmente decorados con escenas mitológicas. Fueron realizados en 1877 por el florentino Gaetano Guidi.



Escudo italiano del siglo XVI.

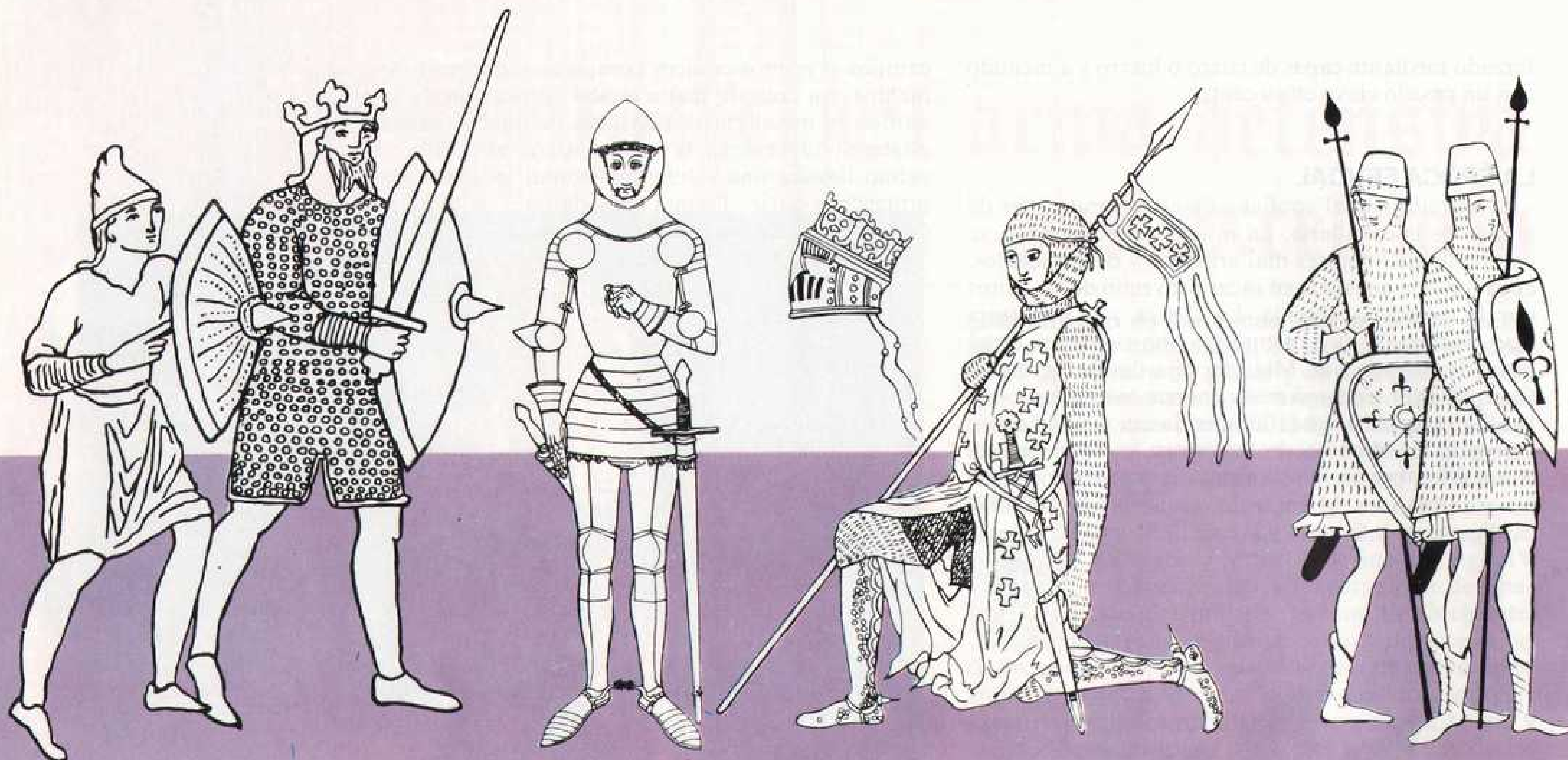
forzado mediante capas de cuero o hierro y a menudo con un pesado clavo en su centro.

LA ÉPOCA FEUDAL

El ejército feudal confiaba en el enorme poder de ataque de la caballería. La infantería, en cambio, se componía de hombres mal armados y desprotegidos, cuya función consistía en sacar provecho de los éxitos que la caballería obtenía. La táctica y la estrategia eran elementales, y a menudo se improvisaban. En el tapiz de Bayona que Matilde, hija de Guillermo el Conquistador, encargó realizar once años después de la batalla de Hastings (1066), en la que Guillermo se convirtió en Haroldo de Inglaterra, se encuentra la descripción precisa de las armas que utilizaron sajones y normandos. Mientras los arqueros vestían túnicas ligeras, la infantería y la caballería usaban gruesas camisas y yelmos cónicos compuestos de varios segmentos. La cota de malla estaba confeccionada con anillos de metal entretejidos, era de media manga y estaba dividida desde la cintura hasta las rodillas. El yelmo llevaba una sólida faja frontal, el nasal, para proteger la nariz. Treinta años después de la batalla de Hastings, un profundo fervor religioso dio naci-



Armadura completa realizada en Italia en la segunda mitad del siglo XVI. Este tipo de armadura brindaba protección a todo el cuerpo.



Armadura de estilo maximiliano, de comienzos del siglo XVI, con sus ondulaciones características.



miento a la primera Cruzada, expresión de fe de una época.

LA COTA DE MALLA

Durante las Cruzadas, los ejércitos cristianos y musulmanes confiaban la protección de sus tropas a la cota de malla, cuyo origen era anterior. Los persas ya la conocían y no sólo la usaron para la protección del guerrero, sino también para proteger a su cabalgadura. La malla pasó de los persas a los árabes. En Occidente, la malla permaneció como protección principal del jinete hasta la primera mitad del siglo XIV. En Persia y en India se usó hasta fines del siglo XIX.

La cota de malla era el producto del paciente trabajo del artesano que la construía a partir de anillos de hierro. Después de preparar un alambre de hierro de sección romboidal o redondeada, el armero lo enrollaba sobre una delgada barra de hierro del diámetro con que deseaba construir los anillos. Luego cortaba la espiral verticalmente, obteniendo una cantidad de anillos abiertos cuyas puntas aplastaba. La malla se construía enganchando los anillos unos con otros y remachando las puntas para cerrarlos. Con la malla, el armero cubría a su cliente con metal por completo. El jinete de fines del siglo XII usaba un traje consistente en una camisa gruesa, largas medias, un tapaboca y, finalmente, una pieza que cubría la cabeza y los hombros: la cofia. Sobre la cofia se llevaba un yelmo formado por planchas de hierro unidas con remaches, el cual cubría la cabeza por entero y tenía ranuras o agujeros para ver y respirar a través de ellos. La cabalgadura estaba protegida contra las flechas enemigas por pesadas corazas; más tarde se utilizó la malla para protegerla. Ésta resistía bastante bien los golpes dados con la espada, pero era menos efectiva cuando se empleaba una maza con clavos, el martillo de guerra o el hacha. Además, había partes del cuerpo que resultaban más difíciles de cubrir o proteger. Por esa razón, a mediados del siglo XIII se agregaron a la malla planchas de metal a fin de aumentar la protección de determinadas partes. Primero se creó una pieza que protegía las rodillas; luego se cubrieron las piernas y los brazos, los muslos y después los hombros y



Arriba: Yelmo del siglo XVII.
Abajo: Casco con visor móvil.



el pecho. Para permitir el máximo aprovechamiento de las planchas, era esencial que estuvieran unidas unas con otras y, al mismo tiempo, que aseguraran una cierta libertad de movimientos. Esto se logró durante el transcurso del siglo XIV. A comienzos del siglo XV se desarrolló la armadura articulada, que cubría todo el cuerpo, incluyendo los pies; pero es interesante destacar que la mayoría de los caballeros continuó usando la cota de malla debajo de la coraza.

LA ARMADURA SE TRANSFORMA

En el siglo XV hubo un constante progreso de la armadura, la que alcanzó, al promediar el siglo, una gran perfección funcional y técnica. El estilo gótico era esencialmente alemán, de líneas graciosas, decorado y reforzado con series de guardas en relieve. El estilo que evolucionó en Italia era menos angular, de contornos más llenos y redondeados. El yelmo experimentó también transformaciones sustanciales. El gran yelmo del jinete del siglo XIII fue reemplazado por uno de visor movible, asegurado al casco y que podía echarse hacia atrás, dejando la cara descubierta. El casco, que cubría el cuello y la cabeza, ya no estaba compuesto de varias planchas, sino que era una sola pieza de metal. A fines del siglo XIII este tipo de yelmo comenzó a transformarse, y muchos visores se hicieron con el "hocico" muy pronunciado. Este estilo revivió en el siglo XVI, cuando la máscara o careta asumió las más variadas formas. En el siglo XV, como ocurrió con la armadura, la forma del yelmo empezó a acompañar los contornos de la cabeza. Era gracioso y elegante, pero mantenía aún sus altas cualidades defensivas. Los armeros del siglo XV eran capaces de construir armaduras de un peso promedio de sesenta libras (30 kg). Para probar su resistencia se utilizaban las más poderosas ballestas.

Las partes de la armadura se trabajaban de tal forma, que resultaban de mayor espesor los puntos más expuestos. El frente de la coraza tenía un espesor de algunos milímetros en su centro, mientras que en los costados podía ser de menos de un milímetro.



Yelmo de hierro con adornos de clavos realizado en el siglo XVII.

EL SIGLO XVI

En el siglo XVI la armadura alcanzó su perfección funcional y estética, pero en el mismo período comenzó también su rápida declinación. La armadura plana del siglo XV que obtenía su belleza de la simplicidad de sus líneas, había empezado a cambiar su forma a fines de ese siglo. En Alemania se desarrolló un estilo conocido comúnmente como maximiliano; se presume que fue debido a la relación con el emperador Maximiliano (1493-1519). Su característica principal era el uso de ondulaciones en todas sus piezas. Estas ondulaciones estaban ideadas tanto para fortalecer las planchas como para desviar la punta de una arma. Cada vez era más común decorar las planchas mediante cincelado, repujado o grabado al ácido. El fino espíritu creativo y la elegancia del Renacimiento influyeron en las armas, y la armadura no sólo debía proteger el cuerpo del caballero, sino también debía estar ricamente adornada. Es evidente que con el avance del siglo el gusto por la decoración se iba trasladando a las modas del traje civil. La armadura, a medida que ganaba en riqueza de ornamentación, perdía la hermosa simplicidad de líneas que luciera en el siglo XV.

LAS ARMAS DE FUEGO

En el siglo XVI el uso de las armas de fuego se difundió con rapidez. Era posible construir armaduras resistentes a las balas, y se convirtió en una práctica frecuente probar las armaduras disparándoles un tiro.

Las armas de fuego provocaron cambios en la caballería, que abandonó completamente la utilización de tropas provistas de pesadas armaduras.





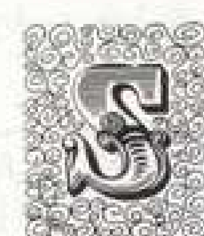


De arriba abajo: Yelmo de metal, guantes y armadura gótica del siglo XV con las piezas articuladas.

DE LA
VIDA
MISMA

El humor de Ramón y Cajal



ANTIAGO RAMÓN Y CAJAL (1852-1934), el eminente histólogo español que mereció el premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1906, era un hombre austero, modesto y poseedor de un fino sentido del humor.

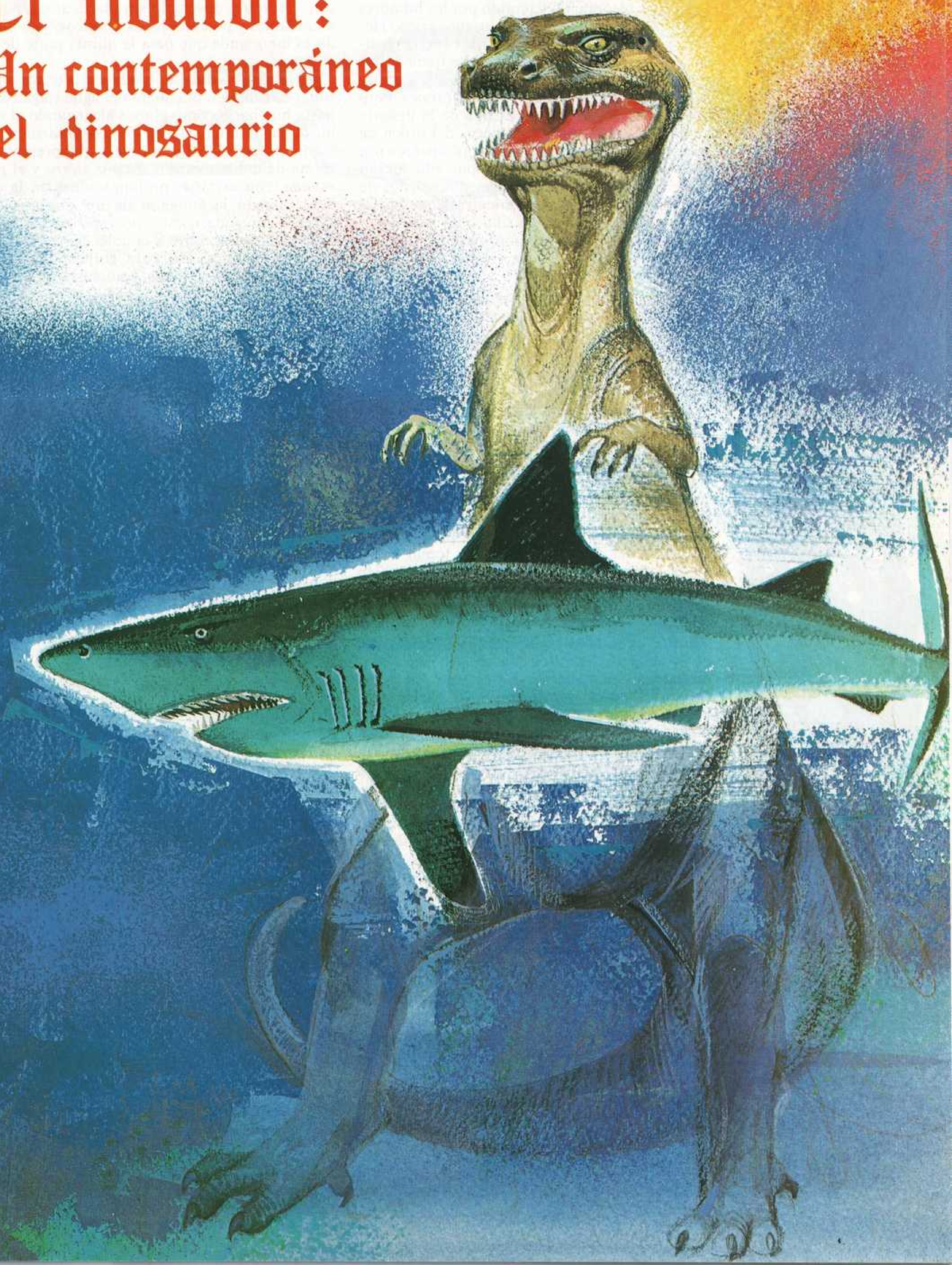
En cierta oportunidad, ya en su vejez —que era perfectamente lúcida—, manifestó vivos deseos de subir en globo.

Sorprendido, uno de sus discípulos le preguntó:

—Pero... ¿a su edad quiere subir en globo?

—Sí —contestó el sabio con una leve sonrisa—. Quiero ir acostumbrándome a dejar la Tierra.

El tiburón: Un contemporáneo del dinosaurio





DESDE la antigüedad, el tiburón fue reconocido y temido por los hombres de mar, y ya el historiador griego Heródoto cuenta la terrible suerte corrida por los marinos de la flota persa que naufragó en Tesalia, en el año 492 antes de Jesucristo, perseguidos y devorados por los tiburones. Pero la antigüedad del tiburón escapa de la historia humana. Se sabe que estos peces del orden de los escualos, parientes de las rayas, aparecieron hace 350 millones de años y por ello fueron contemporáneos de los grandes dinosaurios de la época secundaria. Pero mientras aquellos gigantes se extinguieron, los tiburones han sobrevivido gracias a su extraordinaria y perfecta adaptación al medio en que viven.

LA FAMILIA DE LOS TIBURONES

Los tiburones se cuentan entre los vertebrados más antiguos que han llegado hasta nuestros días. En la actualidad se conocen unas 250 especies cuyo tamaño y aspecto es muy variable. Algunos son inofensivos para el hombre y otros sumamente peligrosos. Entre los primeros figura el *tiburón ballena* o *marrajo*, el gigante de la familia, ya que mide entre 12 y 20 metros de largo. A pesar de su impresionante tamaño es inofensivo, pues se alimenta de plancton, y bastante torpe, a tal punto que a veces lo atropellan las embarcaciones.

Otro "grande" de esta familia es el *tiburón del Norte del Atlántico*, que gusta tomar el Sol en la superficie del agua. Pero hay también asombrosos tiburones que miden unos 30 centímetros de largo y viven en las profundidades marinas.

Entre las especies realmente peligrosas para el hombre figura el *tiburón blanco*, que llega a medir hasta 12 metros de largo y es conocido con el apodo de "devorador de hombres". Su extrema peligrosidad se debe a que merodea cerca de las playas. Muy feroz es, también, el *tiburón azul*, que se caracteriza por su dorso azul pizarra, su vientre blanco y su afilado hocico. Este tiburón, cuyo tamaño varía de 5 a 8 metros de largo, sigue a los barcos en pos de desperdicios que se echan al mar, y se lo ha visto salir fuera del agua para atrapar algún ave que se encuentre flotando sobre las olas.

El *tiburón tigre* o *alecrín*, oriundo del Mar de las Antillas, mide 9 metros de largo y, debido a su insaciable voracidad –a veces llega a partir a otro tiburón y devorarlo sin masticarlo–, posee abundantes y potentes jugos gástricos, y su hígado es tan grande que pesa la quinta parte de su cuerpo.

Otras familias muy curiosas son la de los *tiburones hinchables*, que fuera del agua tragan aire hasta hincharse como globos alcanzando el doble de su volumen, y la de los *peces martillo*, llamados así por su extraña cabeza que presenta la forma de doble martillo. El *pez sierra* y el *pez espada*, con extrañas prolongaciones en la cabeza, llaman la atención de los marinos. La especie conocida como *zorro del mar* o *guadaña* debe su nombre a la cola, parecida a esa herramienta, que usa para golpear y aturdir a los bancos de sardinas y anchoas que luego devora.

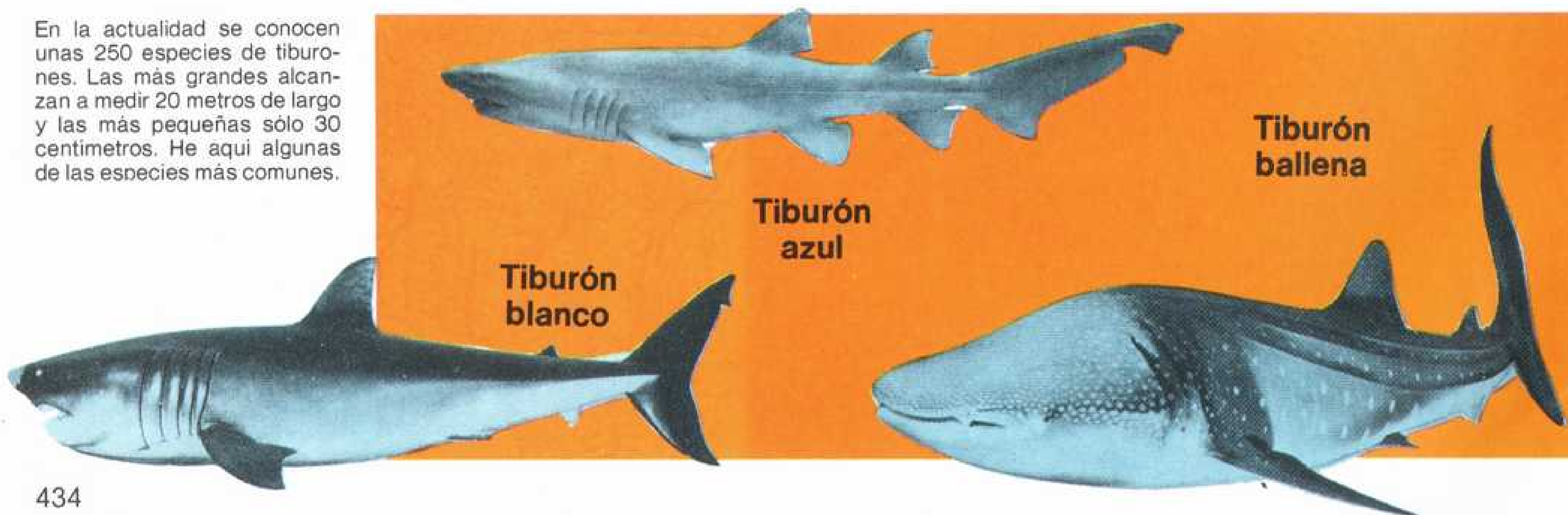
UNA SINGULAR ESTRUCTURA

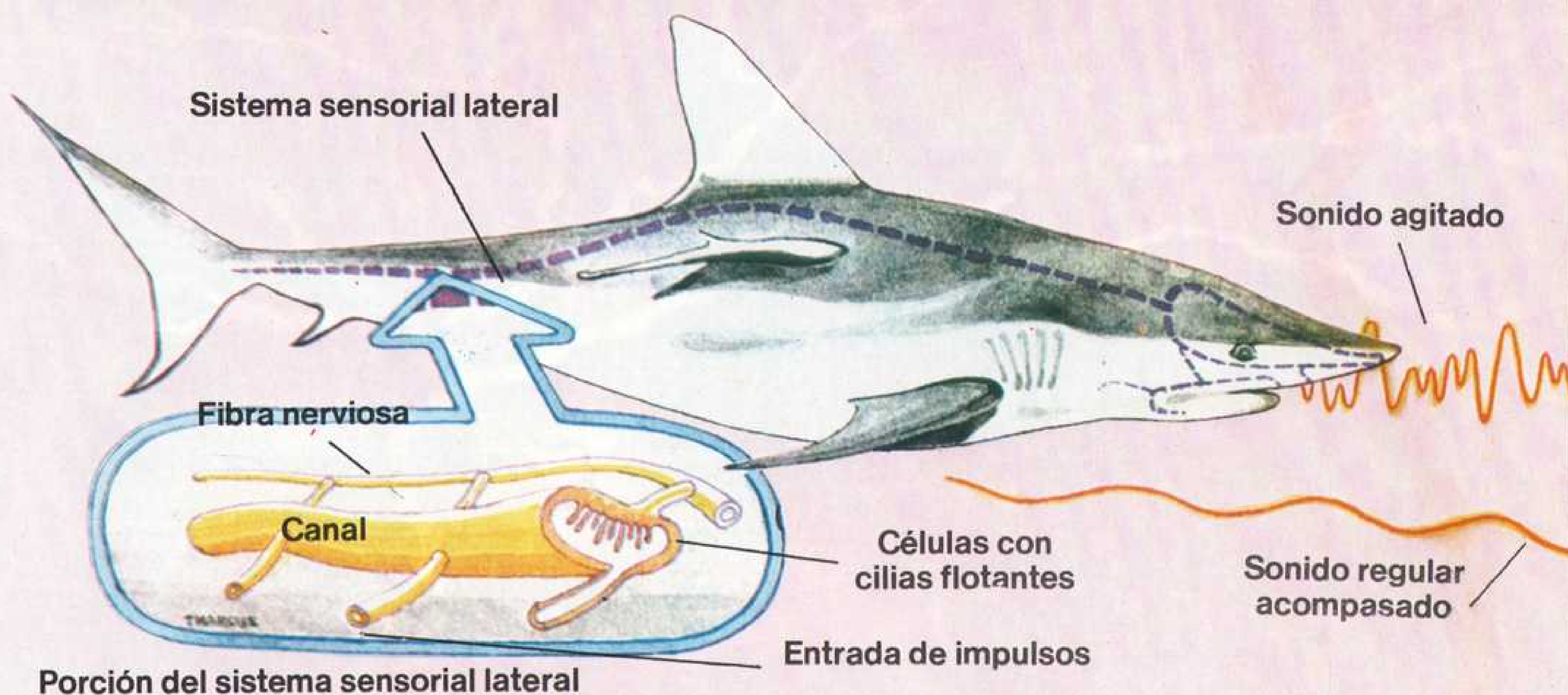
Los tiburones, animales de estructura muy anticuada en la escala zoológica, no poseen esqueleto óseo sino que éste es simplemente cartilaginoso. Tienen, en cambio, poderosas mandíbulas muy bien desarrolladas que cuentan con un sistema dentario especial. Los dientes se hallan dispuestos en varias hileras, las cuales se van reemplazando de atrás hacia adelante; cuando la primera se rompe es reemplazada por la segunda y así sucesivamente. Esos dientes son aserrados y filosos como navajas, pueden llegar hasta la suma de 4.000. Su piel es áspera, dura y con pequeñísimas puntas, y el solo roce con la piel humana puede provocar heridas; antiguamente se la solía usar como lija.

MOVIMIENTO CONTINUO

Los tiburones carecen de vejiga natatoria (órgano que, lleno de un líquido de densidad variable, permite a los peces mantenerse a distintas profundidades), por lo que deben moverse constantemente para no hundirse. Pero ésta no es la única razón, su sistema respiratorio, también muy primitivo, le obliga a moverse continuamente hacia adelante, para que el agua penetre en sus branquias y le aporte el oxígeno vital que necesita. Pero su desplazamiento es majestuoso y perfecto, avanza a velocidad con sólo leves movimientos sigilosos, sin agitar en lo más mínimo el agua a su alrededor, pudiendo caer de

En la actualidad se conocen unas 250 especies de tiburones. Las más grandes alcanzan a medir 20 metros de largo y las más pequeñas sólo 30 centímetros. He aquí algunas de las especies más comunes.





sorpresa sobre su víctima sin que ésta perciba el menor indicio.

TODO OLFATO Y OÍDO

El olfato es el sentido más desarrollado; las dos terceras partes de su pequeño cerebro están formadas por los lóbulos olfatorios. Gracias a eso pueden percibir el olor de sustancias muy diluidas y oler rastros de sangre o carroña a centenares de metros.

Su bien desarrollado aparato auditivo está complementado por un sistema sensor formado por canales que se hallan a ambos lados del cuerpo, bajo la piel, llenos de un líquido claro en los que hay unas células sensoriales con largas cilias flotantes, cuyo movimiento les permite percibir ondas sonoras hasta a 270 m de distancia.

VORACIDAD E INSENSIBILIDAD

Los pescadores son los que llamaron la atención sobre la insensibilidad al dolor, propia de los tiburones. Si quedan atrapados en los poderosos anzuelos de acero que se les tienden, reaccionan dando terribles coletazos.

EL PELIGRO DE LOS TIBURONES

Los ataques del escualo a las personas no pocas veces son letales; su mordedura deja heridas desgarradas en forma de media luna. Un centro de biología marina descubrió que la mayor parte de los ataques se producen en horas de la tarde, en aguas de temperatura mayor de 21 grados.

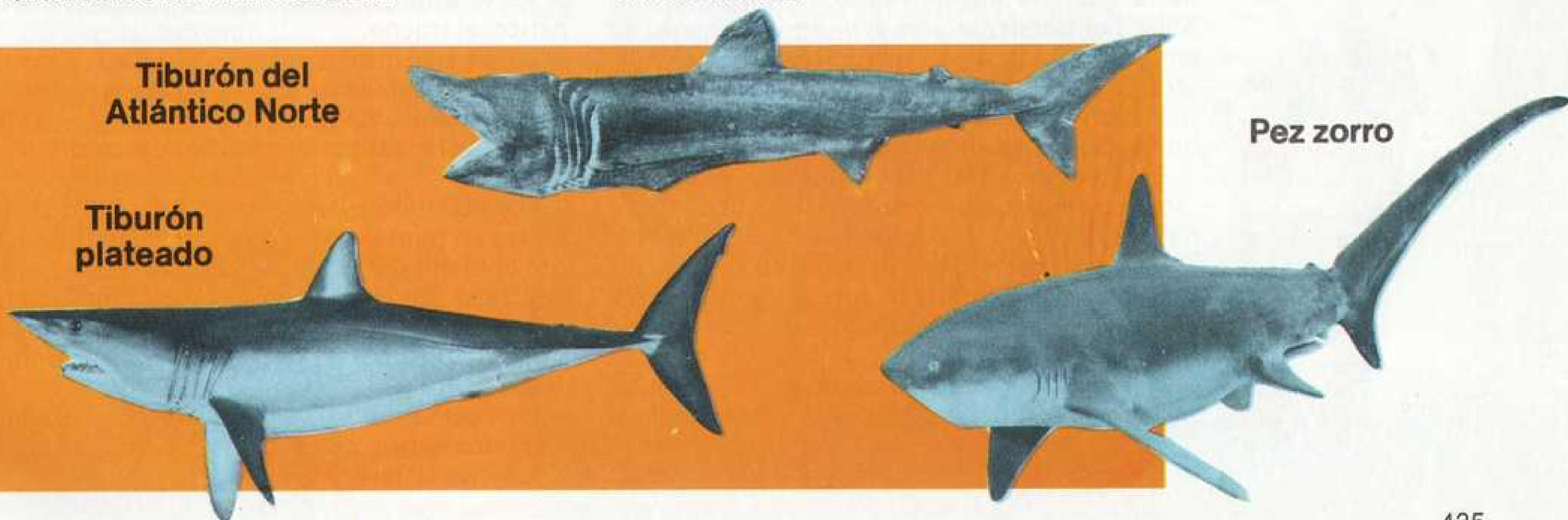
NO TODO ES NEGATIVO

Frente a las costas del Atlántico Norte y el Báltico, las flotas pesqueras de España, Noruega e Inglaterra se dedican a la pesca del cazón, un pequeño tiburón de no más de 1 metro de largo, que, salado y seco, constituye una de las variedades del rico bacalao que saboreamos con delicia en guisos y potajes.

De este mismo tiburón y de la especie llamada tigre se extrae el hígado, la fuente más rica en vitamina "A" natural a disposición de la industria farmacéutica.

La piel, que antiguamente se utilizaba como abrasivo, en la actualidad es la materia prima de un fino cuero para prendas de gran lujo y aun para ropa muy resistente, utilizada en la vida marina misma.

Los tiburones tienen un extraordinario sistema sensor lateral. A ambos lados del cuerpo poseen un tubo hueco, en cuyo interior hay células sensoriales provistas de cilias, que les permiten percibir ondas sonoras a una distancia de hasta 270 m (casi tres manzanas). Si el sonido es acompasado, el tiburón pasa de largo, pero si es agitado se lanza rápidamente al ataque, ya que percibe que se trata de un animal herido o en desesperada fuga.



¿Qué diferencia hay entre rayo y relámpago?

LA Tierra es un cuerpo conductor aislado en el espacio. La electricidad que posee está repartida sobre su superficie, mientras que el aire que la rodea puede estar electrizado en toda su masa. La atmósfera constituye, por lo tanto, un campo eléctrico, o sea un campo donde se producen acciones de esta clase procedentes de la electricidad distribuida sobre la superficie de la Tierra y de la que ella misma posee. Al formarse una nube por condensación del vapor de agua, las gotitas que nacen recogen la electricidad existente en el aire en forma de iones libres. Los iones son átomos dotados de una carga eléctrica, que puede ser tanto positiva como negativa.

La electrificación por influencia interviene también en la carga eléctrica de las nubes. Cualquiera de ellas que esté situada en el campo de la Tierra se carga positivamente en la cara que mira al suelo y negativamente en la opuesta. Si entonces la nube se fragmenta en varias, cada una podrá quedar cargada de una sola parte de la electricidad, positiva o negativa. De la misma manera, si la nube sometida a la influencia de la Tierra se convierte en lluvia en su parte inferior, la electricidad positiva arrastrada por la lluvia irá al suelo, y la nube quedará cargada de electricidad negativa.

Si dos cuerpos eléctricos, a distinto potencial, van acercándose uno a otro, llegará el momento en que se produzca entre ellos una descarga brusca, en forma de chispas.

Cuando la descarga se produce entre la nube y la Tierra, se llama rayo; y si tiene lugar entre dos nubes, se denomina relámpago. En ambos casos va acompañado de un ruido muy característico: el trueno.

La chispa que constituye el rayo es de un blanco brillante vivísimo. Su forma es muy irregular, sinuosa, curvada en todos sentidos. De la chispa principal parte infinidad de ramificaciones.

Los objetos elevados, sobre todo los que terminan en punta y están en buena comunicación con el suelo, son los preferidos por las descargas eléctricas. En el campo éstas caen con singular frecuencia en los árboles, especialmente en aquellos que hunden sus raíces a mayor profundidad en el suelo.

En cambio, el relámpago, como se produce entre dos nubes, no supone peligro alguno para los objetos terrestres ni para el hombre.

MATEJKA



Petete pregunta:

QUÉ ES LA ECOGRAFÍA, QUE ESTÁ TAN DE MODA

y el doctor "Santo Remedio" contesta

Dr.: –Mi querido Petete, es uno de los métodos de diagnóstico más modernos y que, por su cada vez más amplia utilidad, puede asegurarse que es de gran utilidad en el futuro.

Petete: –Por su entusiasmo comprendo que debe ser de mucho valor, aunque no sé de qué se trata.

Dr.: –Eres tan apresurado, que no me dejas explicarte. Pero si prestas atención, te será sencillo comprenderlo. Tú conoces el eco, ese fenómeno que se produce al hablar en algunos grandes salones, o al gritar en los valles encajonados que tienen elevados paredones naturales.

Petete: –Claro. Cuando yo grito: "¡Hola! ¿Qué tal?", al poquito tiempo se oye la respuesta: "¡Bien! ¿Y usted?".

Dr.: –Eso será cuando te encuentres en la calle con algún conocido. El eco es solamente tu propio sonido, que rebota contra una pared o murallón distante y vuelve a ti, algo disminuido y distorsionado.

Petete: –Yo creía que era algún duendecillo que contestaba cortésmente a lo que le decíamos.

Dr.: El único duendecillo de los lagos que conozco eres tú. Así como el sonido rebota contra una pared, también lo hace contra cualquier objeto que se interpone en su trayecto. Entonces se desvía y parte de las ondas vuelven al lugar de origen.

Petete: –Debe ser parecido a lo que ocurre cuando un rayo de luz da contra un espejo y cambia de dirección.

Dr.: –¡Así es, en efecto! Este principio ha sido utilizado en la navegación para conocer la profundidad y configuración de los fondos marinos y lechos de los ríos. Se emiten ondas sonoras de gran frecuencia, que no llegan a ser audibles por el oído humano y que se llaman **ultrasonidos,** lo cual constituye el famoso **sonar** que utilizan hoy los barcos.

Petete: –¿Algo parecido al radar también?

Dr.: –Se basa en el mismo principio de reconocimiento de las ondas de regreso, que, en este caso, son ondas de radio. Es decir: ondas hertzianas. El ultrasonido se utilizó también con éxito para conocer la constitución y el espesor de las capas terrestres por medio de explosiones subterráneas.

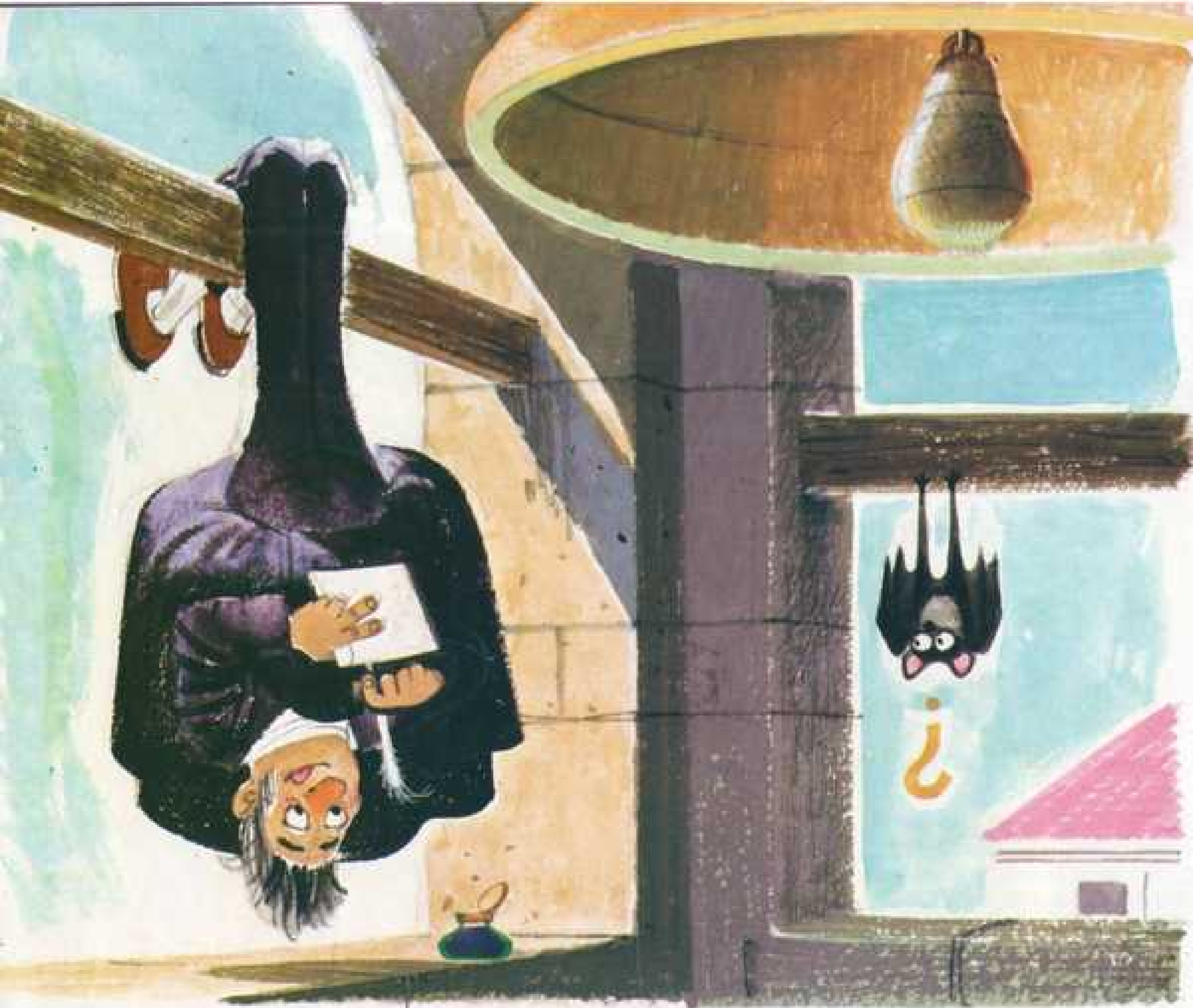
Petete: –Bueno. ¿Y qué tiene que ver con la ECOGRAFÍA?

Dr.: –Ésta se basa en el mismo procedimiento. Si emitimos una banda de ultrasonido a través del cuerpo humano y recogemos sus ecos, por el análisis de éstos reconoceremos la densidad de los tejidos atravesados y las paredes que los separan, contra las que rebota el sonido. Si traducimos estos ecos a señales eléctricas y las visualizamos sobre una pantalla de televisión, nos darán la imagen correspondiente a los órganos internos.

Petete: –¿Como si fuera una radiografía?

Dr.: –Sí. Pero sin el peligro de la irradiación por rayos X, pues los ultrasonidos que se utilizan son totalmente inocuos, lo cual es una ventaja para casos como los de las señoras embarazadas, que no pueden ser radiografiadas para no lesionar al bebé.





LOS GRANDES GENIOS Y SUS OBRAS:

Lazzaro Spallanzani

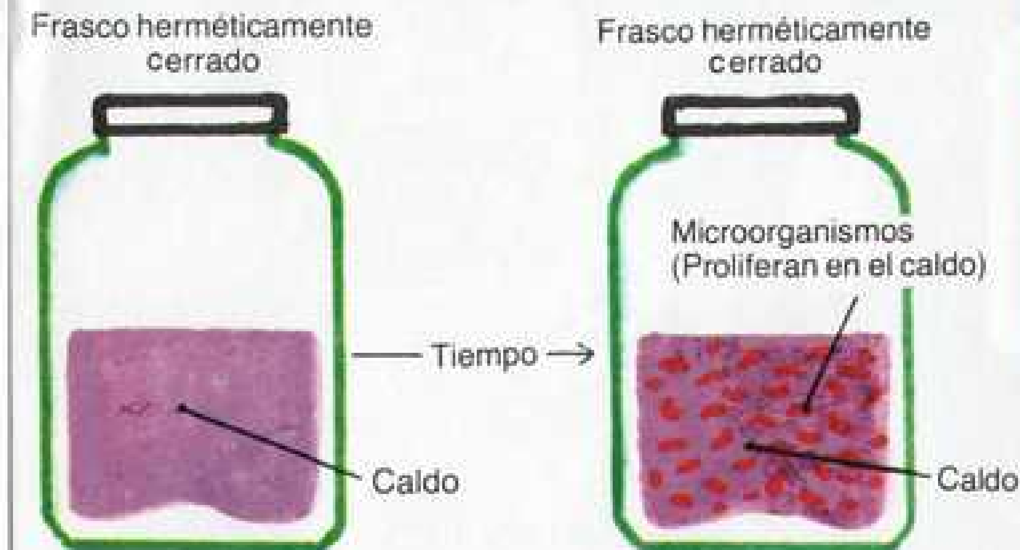
EL NATURALISTA QUE NEGÓ LA TEORÍA DE LA GENERACIÓN ESPONTÁNEA

En el campanario de la catedral de Pavía realizó estudios sobre los mecanismos que utilizan los animales para orientarse. En 1768 centró su atención sobre la forma por la cual se guían los murciélagos, pues ellos vuelan en la oscuridad. Cubrió los ojos de varios murciélagos y comprobó que el sentido visual no producía alteraciones importantes, pero si se les tapaban los oídos volaban desorientados y chocaban contra los obstáculos. Así concluyó que el sentido guía era el oído.

Luego se comprobó que los murciélagos emiten sonidos inaudibles para el oído humano, y que el eco producido por el rebote del sonido permite al animal calcular la distancia en que se encuentra el obstáculo.



PRUEBA CONTRA LA GENERACION ESPONTANEA



EXPERIENCIA DE SPALLANZANI





Según la teoría de la generación espontánea, la vida –además de provenir de organismos vivos– podía originarse a partir de la materia inerte.

En 1768, Spallanzani realizó el experimento que se detalla en la parte superior.



Los murciélagos tienen un mecanismo semejante al radar que les permite orientarse en la oscuridad.





LAZZARO SPALLANZANI, naturalista y fisiólogo italiano, nació en Módena en 1729 y falleció en Pavía en 1799. En la Universidad de esta ciudad fue profesor de Historia Natural; allí estudió la vida y las costumbres de los murciélagos que vivían en la catedral y dedujo la importancia que tiene el sentido del oído en la orientación de estos mamíferos voladores. Sus estudios abarcaron diversos aspectos de zoología; entre ellos, la circulación, la respiración y la regeneración de los órganos anfibios. También realizó importantes experimentos que lo llevaron a rechazar la teoría de la generación espontánea, que estaba en boga en aquella época y que, un siglo después, fue confirmada por los estudios realizados por Luis Pasteur.

Primitivos habitantes de México

Cuando llegaron los españoles a México, a principios del siglo XVI, encontraron allí una sorprendente cultura y una importante organización política: la confederación azteca. Sin embargo, la historia de este pueblo era relativamente reciente, pues, según las tradiciones, un grupo de pueblos nahuas llegados del Norte fundaron la ciudad de Tenochtitlán, en el actual emplazamiento de la capital de México, en el año 1325. Pero aún antes que ellos se desarrollaron otras culturas, entre las que se destacan la de los olmecas, zapotecas, toltecas, etc., que dejaron obras admirables. Para conocerlas hay que remontarse unos 10.000 años antes de Jesucristo, cuando se establecieron pueblos cazadores y recolectores que se hicieron sedentarios hacia el año 6000 antes de Jesucristo, practicando una agricultura incipiente que fue mejorando en los siglos sucesivos.

En Tula, capital del imperio tolteca, en el centro de México, se encontró esta deidad llamada Chac Mool, en cuyo vientre se apoyaba un recipiente con ofrendas destinadas a los dioses.



Los aztecas eran muy hábiles para trabajar piedras preciosas. Así lo prueba esta máscara de turquesas y conchilias que representa al dios Quetzalcóatl.



A historia de los fundadores de las antiguas civilizaciones mexicanas está envuelta en las más oscuras tinieblas. El estudio de las grandes ruinas que quedan en pie hace creer que los templos y monumentos de Yucatán y las regiones vecinas son de la misma época que las del antiguo Egipto. Al parecer, la dominación de las primeras tribus duró varios siglos, hasta que llegaron del Oriente pueblos de distinta raza, los toltecas, que entraron en el territorio de Anahuac y provocaron en él una completa transformación. Practicaban la agricultura y las artes útiles, trabajaron los metales e inventaron un curioso sistema cronológico o de cómputo del tiempo.

Pero ya los mayas habían documentado su permanencia en la península de Yucatán con la construcción de grandes ciudades y magníficos templos. Pueblos desconocidos vinieron más tarde a aumentar el número de naciones que poblaban el valle de Anahuac. Los más notables fueron los aztecas, artífices de una de las civilizaciones más avanzadas de la América prehispánica.

Colosal cabeza de piedra perteneciente a la cultura olmeca que se encontró en La Venta, sobre el golfo de México.



EN EL COMIENZO, LAS TINIEBLAS

Se afirma que el territorio mexicano ha sido habitado por el hombre desde remotas épocas. No obstante, los orígenes se pierden en la bruma del tiempo. La multitud y variedad de las ruinas que se encuentran en diversas comarcas parecen señalar la presencia de naciones que rivalizaban, por su cultura y por su civilización, con los reinos de la antigua Asia.

En la meseta mexicana fueron hallados innumerables fragmentos de alfarería muy primitiva y de ídolos de barro cocido que demuestran larga vida en esos parajes de poblaciones sedentarias. Al parecer, sobre esos habitantes ejercieron especial atracción las orillas del lago Texcoco, donde se asienta la actual ciudad de México.

Como no se ha podido establecer una real cronología de las distintas migraciones, se estima que los primeros asentamientos humanos se produjeron hace por lo menos dos mil años. En la región convergieron pueblos de distintas procedencias y lenguas, como los nahuas, totonacas, zapotecas y tarascos. Hacia el año 242 de nuestra era y procedentes del Norte llegaron y se establecieron los mayas, que edificaron grandes ciudades.

Pirámide de la Luna en Teotihuacán. México, construida sobre una elevación natural.



LOS HABITANTES DE TULA

En el siglo VII, la meseta fue invadida por un pueblo de primitivas costumbres: los otamíes. Pero en el mismo siglo fueron sojuzgados por los toltecas, raza que aportó elementos de civilización definitivos (en particular el calendario y los signos gráficos con los cuales registraban las fechas) y que formó un Estado respetable, regido teocráticamente. Establecieron su capital en Tollán (Tula para los españoles), la que hermosearon con suntuosos monumentos. La pirámide principal comprende un templo consagrado a Quetzalcóatl. Los muros Norte y Este se hallan en bajorrelieve y dispuestos en muchas hileras.

Tula contaba con dos estadios destinados al juego de pelota, que ya en esa época había alcanzado en México gran difusión y que se ha conservado en Nayarit hasta nuestros días.

Se cree que la monarquía tolteca se inició en el año 443 y que fue destruida en 1116 por los chichimecas, pueblo guerrero e inculto venido del Norte. Su capital fue Tezcoco.

EL LAGO DE LAS GARZAS

Al comenzar el siglo X aparecieron en el país de Anahuac otros individuos de origen más o menos legendario. Eran una rama de los pueblos nahuas que, procedentes de Aztlán, el lago de las garzas, situado en las costas de Sinaloa, recorrieron en lentas etapas el camino de la meseta central. Quizás hicieron su larga migración en compañía de otras tribus, de las cuales se separaron seguidamente. En el transcurso de su peregrinación se detuvieron en muchos lugares de la meseta, tales como Tula y Zumpango. Se evidencia su rastro en Chapultepec, donde vivieron apaciblemente por espacio de más de una generación.

El mapa 1 muestra los lagos del valle de México: Zumpango (A), San Cristóbal (B), Texcoco y Xochimilco (3). En el centro se fundó Tenochtitlán, capital del imperio azteca. En el mapa 2 se ven algunas ciudades de culturas preaztecas.



De espíritu guerrero e indomable, exageraron hasta lo increíble las prácticas religiosas de los pueblos civilizados que hallaron a su paso. Una de sus divinidades predilectas llevó el nombre del colibrí Huitzilopochtli, ave característica.

Debió ser en el curso del siglo XIII cuando los aztecas penetraron en el corazón del país y, bajo la dirección de sus jefes guerreros, dominaron a los toltecas, cuyo imperio ya estaba viviendo sus días postreros.

LA BEBIDA QUE EMBRIAGA

Los aztecas venían de regiones en que abundaban el agave, el maguey o metl en idioma nahua. Al encontrar en el valle de México una comarca rica en esta planta, para ellos divina, se detuvieron allí y pro-

pagaron el uso del jugo fermentado del metl, que embriagaba y hacía a los hombres valientes, y desde entonces fueron conocidos con el nombre de meci o mecicatl, que tomó luego su capital.

DE ALDEHUELA A CIUDADELA

En un principio construyeron miserables cabañas de pescadores, levantaron un templo y eligieron por oráculo a Tenoch. Sus aldehuelas insulares Tlaltelolco y Tenochtitlán (ésta fundada en 1370) fueron agrandadas en ciudadelas regidas por Tenoch.

El punto culminante y decisivo de donde parte la historia azteca es, sin duda, la sumisión de Azcapotzalco, cacique ribereño del lago. Durante el reinado de Matecuhzomas o Moctezuma el Viejo, se concertó la alianza entre las ciudades de México, Tezcoco y Tlacopan, bajo la hegemonía de la primera, que aseguró el dominio de los aztecas sobre una gran parte del país. Se formó así un imperio que, más que un conjunto compacto de tierras y Estados unitarios, venía a ser una agregación de pueblos vasallos. Este sistema fue el que encontró Hernán Cortés en 1519 y que destruyó con el concurso de los habitantes de Tlaxcala, que habían permanecido hostiles a la dominación azteca.



Los aztecas se adornaban con plumas. El pueblo estaba dividido en tribus o calpulli. La tierra pertenecía en parte a la comunidad, en parte al monarca y en parte al clero.



TLATOAMI, CALPULLI Y PILLI

El pueblo azteca estaba dividido en tribus o calpulli. Formaban un orden especial los pilli o servidores de la casa real. El poder supremo se hallaba en manos del rey, tlatoami. Era el primer guerrero y ejercía un poder despótico. Los jefes de tribu y los reyes de las ciudades aliadas formaban un consejo.

La tierra pertenecía en parte a las tribus, calpullati, en parte al rey y a los príncipes vasallos y también a los templos.

En la ciudad se contaba con industrias florecientes, como la de afilar piedras, la de la joyería y las plumas. Los comerciantes, pochteca, eran una clase aparte que conducían las grandes expediciones a las costas pacíficas y atlánticas.

El pueblo comprendía a los cultivadores y a los artesanos. Cada clan se consagraba a una actividad determinada. Los servidores y los esclavos ocupaban el último nivel en la escala social.

CHINAMPAS Y METALES ESMALTADOS

Los aztecas eran un pueblo agricultor por excelencia. Junto con el maíz y los plátanos, cultivaban el algodón, que tejían con primor, el cacao, con el que preparaban una bebida que llamaban chocolatl, término nahuatl que los españoles adoptaron. Conocían, además, diferentes variedades de judía, melón, vainilla, pimiento y tomate. Había, por último, plantaciones de tabaco, que fumaban en las ceremonias religiosas.

Los mexicanos fertilizaban la tierra por medio de canales hábilmente dirigidos. Habían hecho admirables progresos en el cultivo de los jardines. En el lago de México se hallaban los chinampas, jardines flotantes construidos sobre balsas.

El oro, la plata, el cobre y el plomo lo buscaban en las entrañas de la tierra, utilizando pozos y galerías, siguiendo las vetas, y construían los hornos en los que purificaban los metales. No usaban el hierro, pero llegaron a dominar el secreto de esmaltar los metales.

LA SERPIENTE EMPLUMADA

La cultura de los aztecas, su historia, su sociedad, sus artes, no pueden describirse más que en estrecha correlación con sus creencias religiosas. El principio dominante de su mundo espiritual era el dualismo; la lucha cotidiana del día y la noche, del Sol y la Luna. Creían en un dios supremo, creador del imperio, al que nombraban Teatl. Honraban a Huitzilopochtli o Mexitli, dios de la guerra, y a Quetzalcóatl, la serpiente emplumada.

Su arquitectura llegó a ser monumental. Los palacios eran espaciosos, aunque de un solo piso, artesonados de maderas olorosas, hábilmente esculpidas. Los templos eran grandes pirámides de piedra, en cuya cima estaban los santuarios.

EL AÑO CIVIL O XIHUITL

En la medida del tiempo, los mexicanos habían llegado a una gran perfección, de la que carecían los calendarios europeos anteriores a la reforma gregoriana. Su año civil o xihuitl estaba dividido en dieciocho meses de veinte días cada uno. Había, además, cinco días suplementarios. El mes estaba dividido en cuatro semanas de cinco días. La lengua azteca, la nahuatl, se hablaba en todo el valle y era rica, elegante y expresiva.

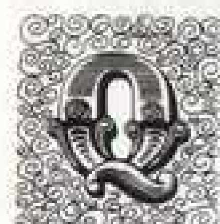
Todo demuestra que el imperio que encontraron los europeos en el siglo XVII era poderoso por su organización y riqueza.

Figurilla de jade propia de la cultura olmeca que representa a un niño.





La mosca doméstica: Un enemigo que debemos conocer



¿QUIÉN no ha visto una mosca? Posiblemente no hay insecto más conocido. Sabemos que es molesta, que en los días cálidos se vuelve insoportable, que abunda en todos los rincones de la casa, más precisamente donde hay alimentos, que puede transmitir enfermedades... Pero, ¿conocemos bien a nuestro enemigo? ¿Quién es? ¿Cómo vive? ¿Hasta qué punto es un peligro para el ser humano?



UNO DE LOS INSECTOS MÁS PELIGROSOS

Para conocer al enemigo es necesario saber qué daño puede hacernos, qué poder tiene y cómo ataca. La mosca, debido a que se cría y alimenta de desperdicios y a su costumbre de posarse en todas partes, recoge y transporta los gérmenes de gravísimas enfermedades, tales como la **tuberculosis**, la **fiebre tifoidea**, la **poliomielitis**, el **cólera**, la **lepra** y toda clase de infecciones. Es responsable también de las epidemias de **disentería** y **diarreas estivales** y es vehículo de numerosos parásitos. Como vemos, sus armas son aparentemente ingenuas, pero sus efectos son temibles.

QUIÉN ES LA MOSCA DOMÉSTICA

Desde tiempos inmemoriales la mosca doméstica ha estado peligrosamente cerca del hombre y ha llegado a invadir prácticamente todo el mundo.

Aunque la doméstica es la más conocida, con el nombre de **mosca** se designa a más de 40.000 especies de estos insectos, de las cuales se calcula que unas 8.000 viven en América, desde México hacia la región austral, abarcando América Central y del Sur.

Zoológicamente, se clasifica dentro del orden de los **dípteros** (palabra que deriva del griego de: dos; **pteros:** ala), que se caracterizan por tener dos alas. A pesar de su aspecto aparentemente insignificante, los dípteros son insectos muy evolucionados. Con un solo par de alas vuelan en forma rapidísima (¡quien ha intentado cazar una mosca alguna vez lo sabe bien!). En realidad tienen otro par de alas, pero atrofiadas, en forma de masa llamadas **balancines** o **halterios**, que les sirven para regularizar y estabilizar el vuelo y mantener el equilibrio. Algunas, como la mosquilla de la abeja y la del murciélago, son ápteras, es decir, carecen de alas.

MILLONES DE MOSCAS

La facilidad con que se reproducen las moscas es realmente asombrosa. La hembra pone sus huevos en cualquier sustancia tibia y húmeda, prefiriendo la basura, los alimentos descompuestos y especialmente el estiércol de caballo. Allí deposita entre 100 y 200 **huevos** cada vez, es decir que en unas diez puestas

puede poner miles y miles de huevos. Una mosca puede repetir la puesta a través de su vida entre 2 y 21 veces.

Los huevos son blancos, de forma cilíndrica y de cerca de 1 mm. de largo. En menos de doce horas, si la temperatura alcanza los 25 ó 30 grados, aparecen las **larvas,** que tienen el aspecto de gusanos alargados, llamados **cresas** o **queresas.** En este período las larvas se alimentan vorazmente de todo tipo de sustancias mientras van creciendo.

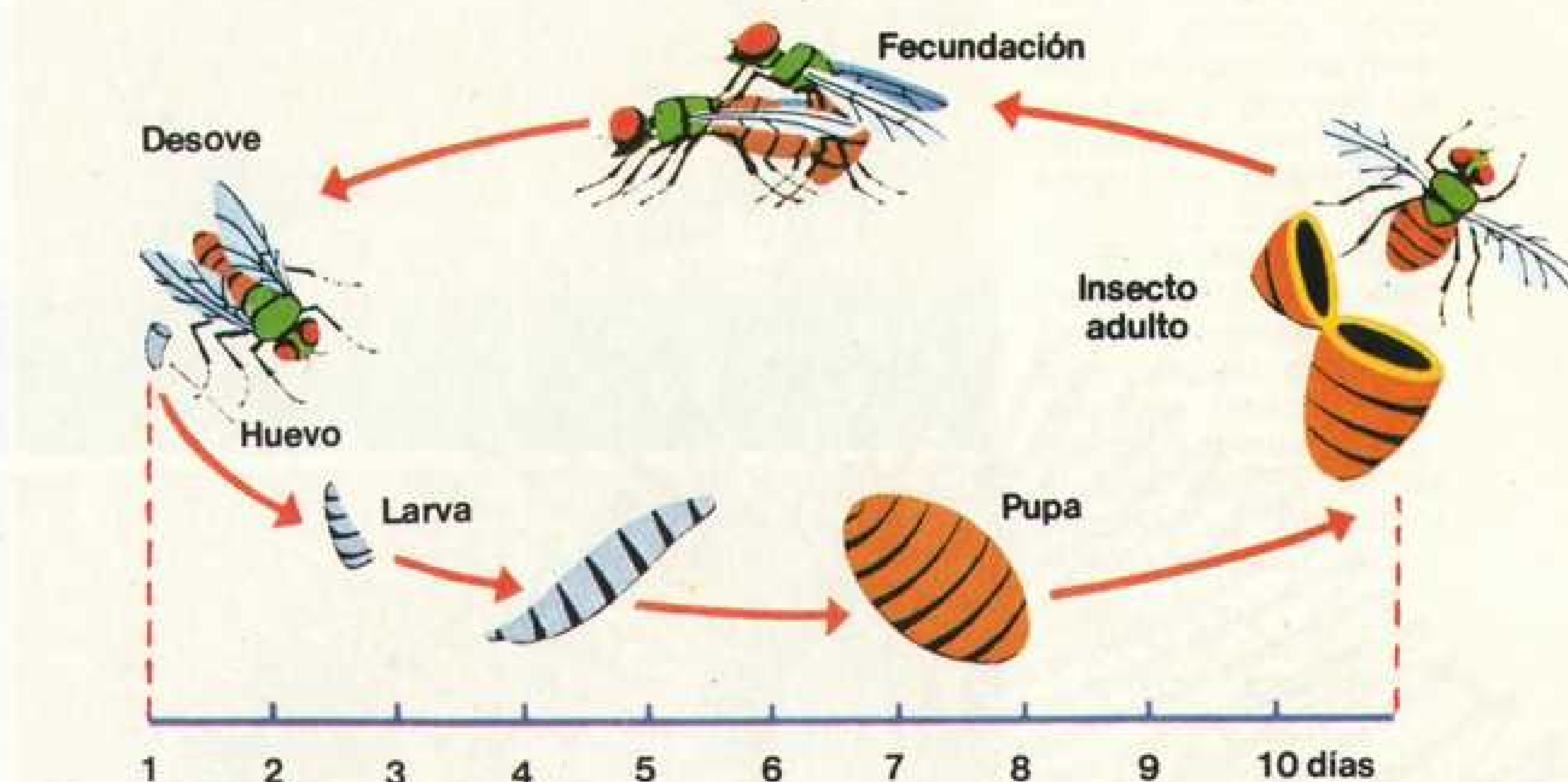
EL CICLO DE VIDA DE LA MOSCA

Todo el ciclo de vida de la mosca transcurre en unos 10 días. La larva, después de cinco o seis días, se convierte en **pupa;** entonces la piel que la recubre se endurece y toma un color pardo castaño. En este período el insecto está en reposo.

A los cinco días abre su envoltura. Para ello se vale de un sistema curioso: en la parte superior de la cabeza desarrolla un órgano redondeado que va hinchando hasta tener un volumen a veces superior a su propia cabeza. Apoya este órgano contra la pared interior de la envoltura y presiona hasta abrir la pared, levantándola como si se tratara de una tapa. Una vez que está afuera, reabsorbe el órgano en forma de globo.

La mosca adulta generalmente tiene color pardo oscuro y mide unos 6,5 mm. de longitud. Unos diez días después es fecundada y pone sus huevos, que darán origen a una nueva generación. Suele vivir unos 30 días en verano.

De esta manera, entre la primavera y el otoño, según las condiciones climáticas, pueden sucederse de siete a diez generaciones, aumentando el número de individuos en una proporción alarmante. De una sola pareja de moscas fecundas pueden desarrollarse, teóricamente, en cinco meses, una cantidad innumerable de moscas que puestas una al lado de otra darían vuelta al ecuador.



El ciclo de la mosca dura 10 días. De invierno a verano una mosca puede tener una descendencia de 25 millones. Si una mosca y su descendencia vivieran todo un año, cubririan –colocándose una junto a otra– la superficie de América del Sur.

MILES DE OJOS

Si observamos una mosca, posiblemente lo primero que nos llame la atención sean sus ojos, desproporcionadamente grandes en relación con su cuerpo.

Están situados a cada lado de la cabeza como dos grandes globos de color castaño. Estos ojos se llaman **compuestos** y están constituidos por 4.000 facetas hexagonales llamadas **ommatidías.** Estas facetas u ommatidias están adosadas entre sí como las piezas de un mosaico; cada una mira en distinta dirección, por lo cual su campo visual abarca casi todo el horizonte sin necesidad de mover su cabeza. En la parte superior de la cabeza, y entre medio de los ojos compuestos, posee también tres ojos simples llamados **ocelos,** situados en forma de triángulo con el vértice hacia adelante. Son tan pequeños que para verlos es necesaria una lupa.

UN INSECTO EVOLUCIONADO

El cuerpo de la mosca, como el de todos los insectos, se divide en tres partes: la cabeza, el tórax y el abdomen. La **cabeza** es aplastada, movible y de forma semiesférica, en donde se inserta un par de antenas delgadas y cortas que le sirven como órganos del tacto y del olfato.

En la parte inferior de la cabeza se encuentra la boca, que termina en un órgano llamado **lengua, trompa** o **probóscide,** que es un tubo largo y carnoso con el cual succiona líquidos y jugos a la vez que segrega una saliva con la que disuelve las sustancias sólidas para poder absorberlas. Como esta trompa es articulada y retráctil, cuando no la usa la mantiene replegada debajo de la cabeza.

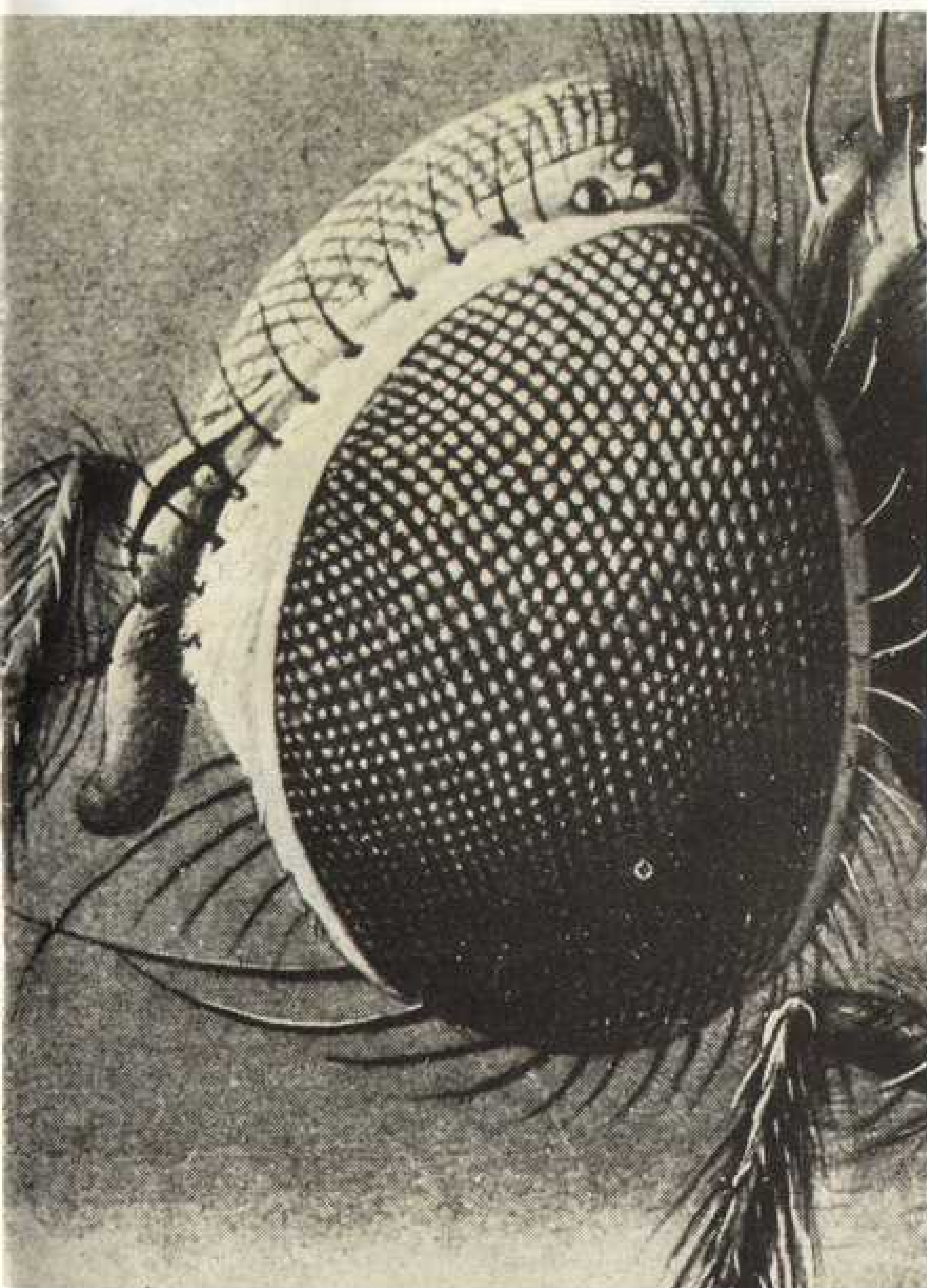
El **tórax** está surcado por tres segmentos soldados, es de color gris con bandas negras y en él están insertas las dos alas, que son membranosas y transparentes, de color gris amarillento y surcadas por nervaduras. Son muy movibles y resistentes al vue-

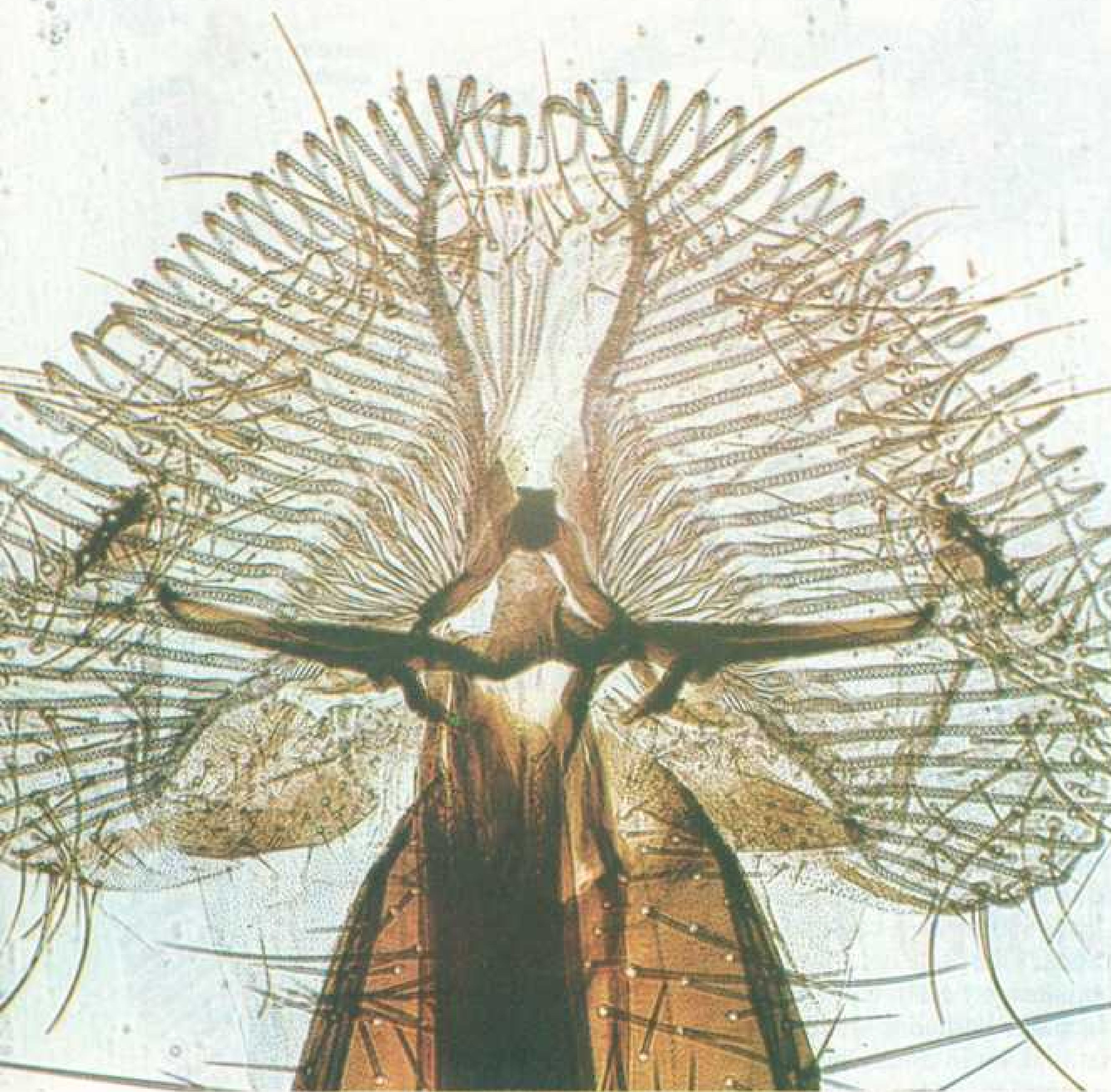




La mosca común tiene una trompa chupadora. En el extremo hay un órgano succionador que posee un sistema reticulado de canales, a través de los cuales sale la saliva, la que tras disolver la comida es aspirada nuevamente por la trompa.

Los ojos compuestos de la mosca están constituidos por 4.000 facetas hexagonales llamadas ommatidias. También posee tres ojos simples llamados ocelos.





La trompa es un órgano que la mosca puede estirar o replegar en forma de z. En su interior hay un canal llamado aspirador que, a su vez, contiene un canal más pequeño llamado canal salival. La parte inferior de la trompa está formada por dos lóbulos recorridos por finos canales que están en relación con el canal salival y el canal aspirador.

lo. Detrás de las alas se encuentran los balancines o halterios.

Por último, el **abdomen,** que es redondeado, de color claro en la parte inferior y con manchas negras encima.

PATAS CON UÑAS Y ALMOHADILLAS

Los tres pares de patas de que está provisto el insecto salen del tórax; estas patas son robustas y articuladas, divididas en cinco partes, de las cuales la última es el pie, que termina en dos uñas sobre las que se apoya cuando camina. Entre las dos uñas tiene unas **almohadillas** peludas por las que segrega una sustancia pegajosa; esto le permite trepar por superficies ásperas, caminar por los techos con la cabeza hacia abajo y adherirse a superficies lisas. Sin embargo, es en estas almohadillas, lo mismo que en la trompa, donde reside el mayor peligro para el hombre, ya que son las responsables de transportar los gérmenes de enfermedades. En efecto, al posarse en los basurales, sustancias en descomposición, animales o personas enfermas, etc., quedan adheridos a las almohadillas de sus patas y a la trompa los gérmenes de las más diversas infecciones y enfermedades, que deposita luego, al posarse, en el cuerpo o en el organismo humano de forma directa a través de la piel, o indirecta ingeridos con los alimentos.

CÓMO COMBATIR AL ENEMIGO

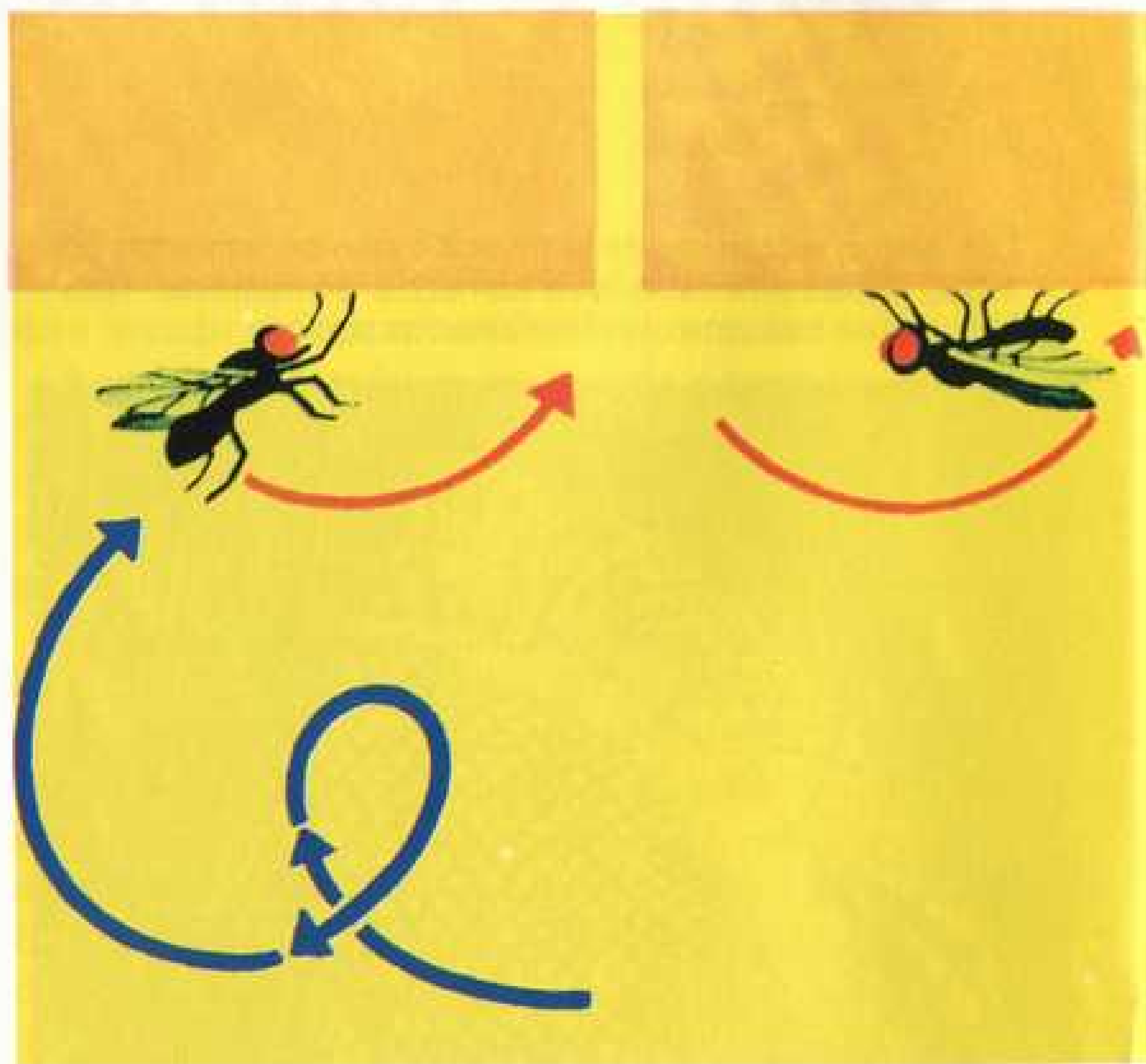
La medida más eficaz para combatir a las moscas es destruir los lugares donde se crían. Es necesario eliminar los basurales y colocar los desperdicios en recipientes herméticamente cerrados hasta su recolección, o bien ponerlos en el incinerador inmediatamente.

Otra medida necesaria y muy útil es mantener los alimentos fuera del alcance de estos insectos, ya sea tapándolos convenientemente o guardándolos en recipientes cerrados.

En las granjas y caballerizas conviene mezclar, con el estiércol, sustancias químicas desinfectantes.

Durante el invierno las moscas se ocultan en los lugares más oscuros y abrigados de la casa; la mayor parte de las moscas que aparecen en primavera provienen de huevos y larvas que en el invierno detuvie-

Así "aterriza" la mosca. Cuando va a posarse, fija en el techo las patas delanteras y balancea el resto del cuerpo quedando adherida por las ventosas viscosas. Abajo: Las patas de la mosca tienen dos ventosas y dos uñas. Cuando se posa, fija en el techo las patas delanteras y se queda adherida por las ventosas viscosas de las patas. Cuando quiere salir, curva las uñas y hace presión con ellas sobre el techo.







Esta secuencia de fotografías muestra cómo inicia el vuelo una mosca. Todo el proceso fue captado con una cámara fotográfica ultrarápida y duró 1 1/2 20 de segundo. En la primera foto el insecto está en reposo; luego comienza a aletear; después pone sus patas en tensión y comienza a aletear vertiginosamente. Por fin se impulsa con una pata y levanta el vuelo.

ron su metamorfosis para reactivarla cuando la temperatura aumenta. Es en invierno y al comienzo de la primavera cuando deben eliminarse.

En los edificios cerrados, lo más adecuado es la pulverización de paredes y techos con buenos insecticidas de efectos mortales y de acción persistente. Es necesario mantener limpios los rincones de la casa, especialmente cocinas, comedores y baños, y en verano puede ser útil el uso de persianas o elementos similares para mantener las habitaciones frescas y resguardadas de estos insectos.

Si se tienen animales domésticos, deben conservarse en perfecta higiene, de la misma manera que las jaulas, comederos o bebederos.

Combatir y eliminar las moscas es una obligación de todos porque con ello no sólo contribuimos a preservar nuestra salud sino, también, la de nuestros semejantes.

Además de la mosca doméstica existe la mosca Tsetsé, que transporta al tripanosoma, microorganismo causante de la enfermedad del sueño. A veces las larvas infectan los tejidos del hombre y de los animales domésticos produciendo lo que se llama miasis. Por todo ello es necesario exterminarlas.



La mosca transporta los gérmenes de gravísimas enfermedades, y para ello sólo le basta posarse aquí y allá. Por eso debe ser combatida y eliminada para preservar la salud de todos.



ALBERTO SALINAS

DE LA VIDA MISMA...

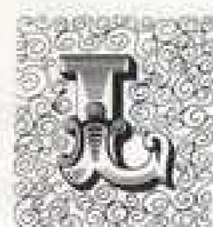


Tú me rodeaste primero

EL navegante español Juan Sebastián Elcano formó parte de la expedición que al mando de Hernando de Magallanes partió de España, en 1519, con el fin de hallar un paso en América que uniera los océanos Atlántico y Pacífico. El descubrimiento tuvo lugar el 1 de noviembre de 1520, después de lo cual Magallanes se dirigió hacia las islas Molucas. Pero poco después fue muerto por los indígenas en la isla Cebú. Asumió entonces Elcano la capitanía de la expedición, y al cabo de muchas peripecias consiguió llegar al puerto de Sanlúcar de Barrameda, en setiembre de 1522, con una sola nave: "La Victoria". Había tardado más de tres años en dar la vuelta al mundo. El emperador Carlos V le concedió un escudo de armas, en cuya mitad superior figuraba un castillo dorado en campo rojo, y en la inferior, un campo dorado sembrado de especias con dos palos de canela, tres nueces moscadas en aspa y dos clavos de especia; yelmo dorado encima y por cimera un globo con esta inscripción: "Tú me rodeaste primero".

Los poetas y el otoño

Las hojas amarillas, secas, en las calles y en las plazas delatan al otoño. Como en cada época del año, las cosas, el mundo, cobran una dimensión particular.



OS árboles extienden sus ramas desnudas hacia el cielo, otorgando una sensación de desamparo, de abandono. El amarillo y el gris son los colores del otoño.

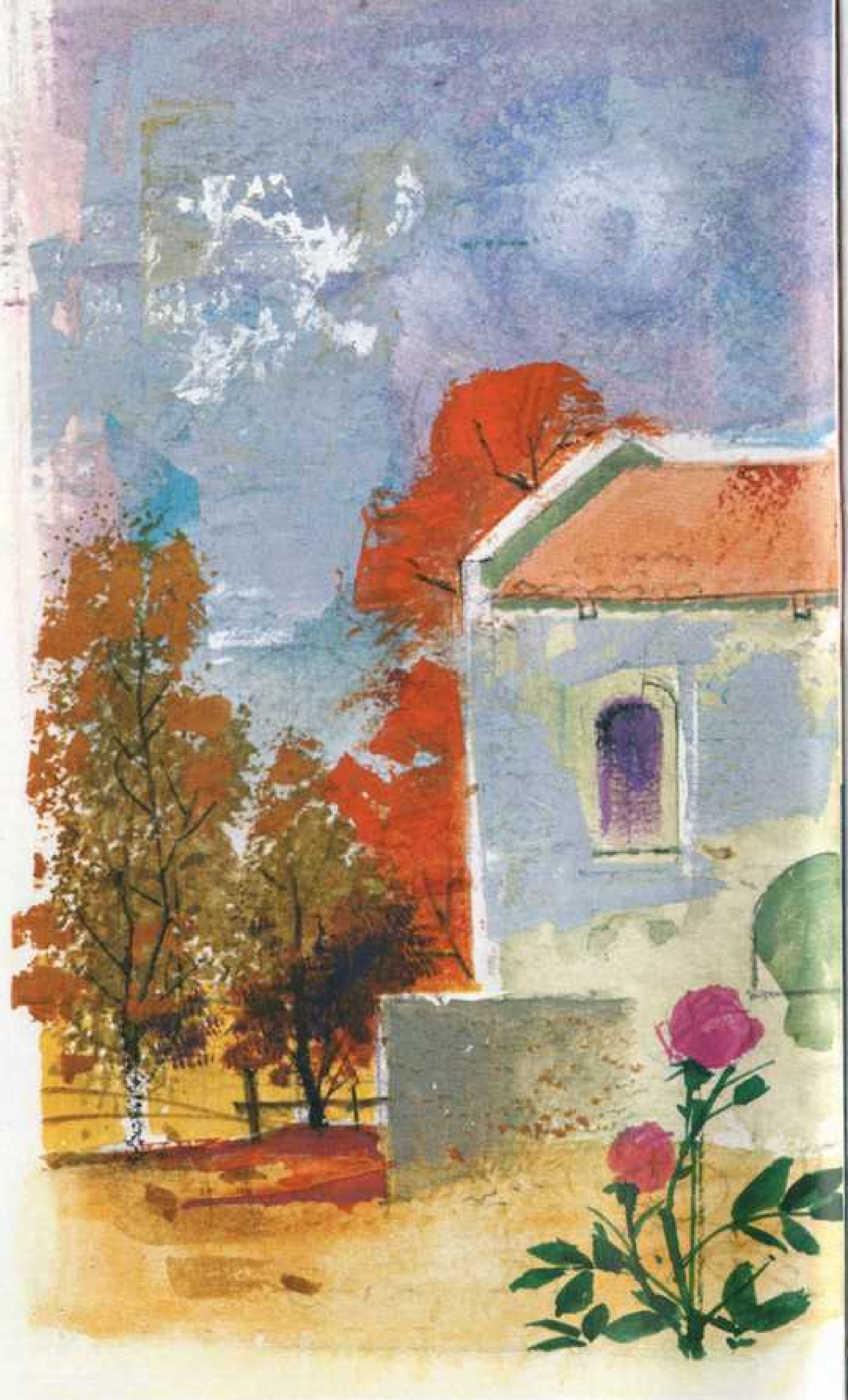
''Él ha visto las hojas otoñales, / amarillas, rodar, (...)'', dijo en uno de sus poemas Antonio Machado. ¿Quién no ha apreciado, alguna vez, esa danza frenética de hojas y viento? Vibran, se desprenden, vuelan; y se detienen, muertas, en algún rincón.

El otoño tiene un sabor especial, un gusto a acabamiento. Los poetas, al captar la realidad con profunda intuición, vislumbran, a menudo, la esencia de todo esto.

En el poeta, el otoño produce un sentimiento de nostalgia, de tristeza. Pero quizás en lo más hondo lata una abismal esperanza que le permite crear: ''Mi corazón espera / también hacia la luz y hacia la vida, / otro milagro de la primavera.'' (Antonio Machado).



***ANTONIO MACHADO:* Uno de los más grandes poetas españoles. Nacido en Sevilla en 1875 y muerto en 1939 en Collioure, Francia.**



OTOÑO

El cárdeno otoño
no tiene leyendas
para mí. Los salmos
de las frondas muertas,
jamás he escuchado,
que el viento se lleva.
Yo no sé los salmos
de las hojas secas,
sino el sueño verde
de la amarga tierra.

LA CASA
II

Es una tarde de otoño.
En la alameda dorada
no quedan ya ruiseñores;
enmudeció la cigarra.

Las últimas golondrinas,
que no emprendieron la marcha,
morirán, y las cigüeñas
de sus nidos de retamas,
en torres y campanarios,
huyeron.
Sobre la casa
de Alvargonzález, los olmos
sus hojas que el viento arranca
van dejando. Todavía
las tres redondas acacias,
en el atrio de la iglesia,
conservan verdes sus ramas,
y las castañas de Indias
a intervalos se desgajan
cubiertas de sus erizos;
tiene el rosal rosas grana
otra vez y en las praderas
brilla la alegre otoñada.
(. . . . .)

(De La Tierra de Alvargonzález)

***JUAN RAMÓN JIMÉNEZ:* Poeta español que recibió el Premio Nobel de Literatura en 1957. Nació en Moguer, en 1881, y murió en San Juan, capital de Puerto Rico, en 1958.**

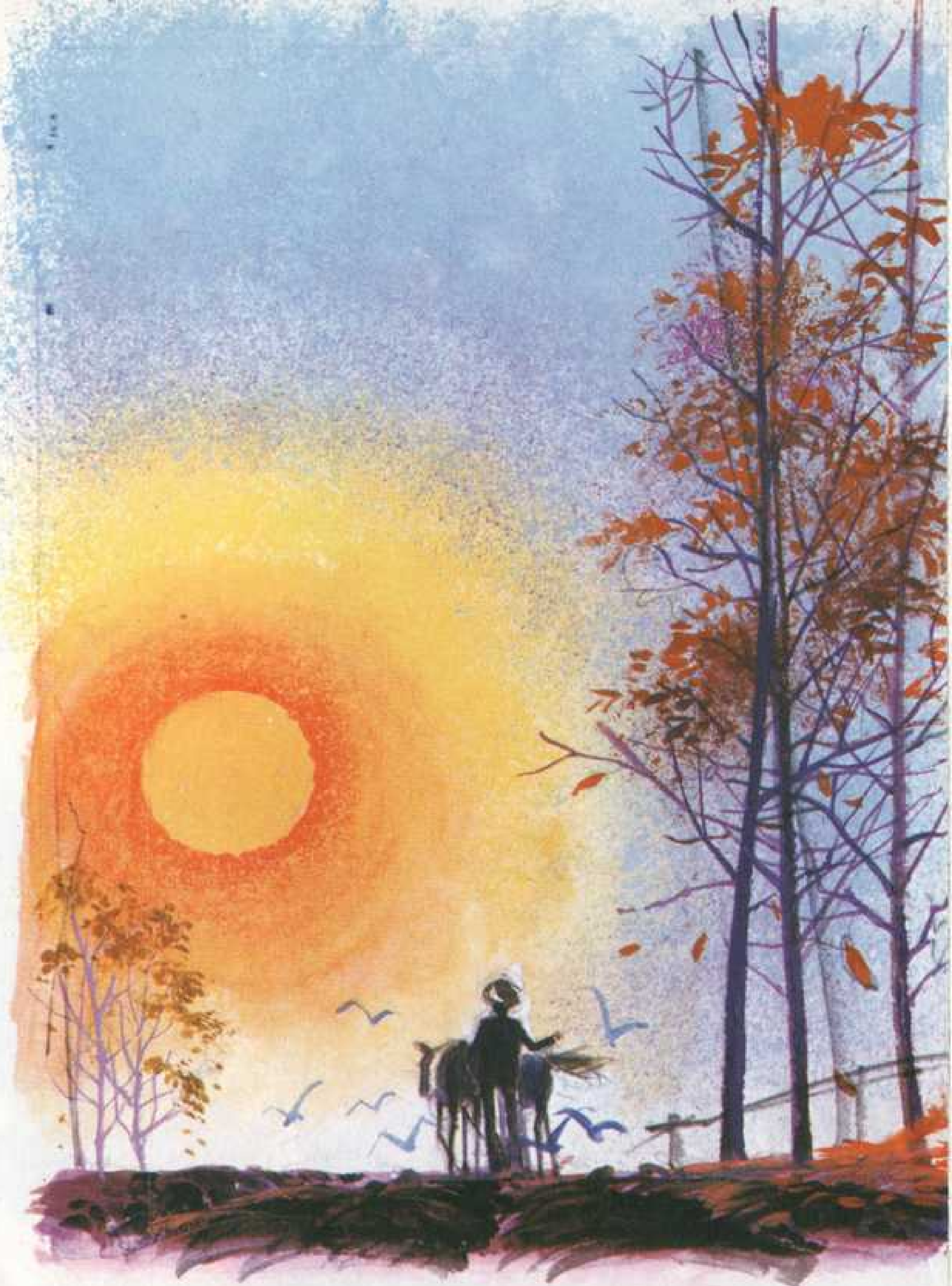
SONETOS ESPIRITUALES
Amor
6
Octubre

Estaba echado yo en la tierra, enfrente
del infinito campo de Castilla,
que el otoño envolvía en la amarilla
dulzura de su claro sol poniente.

Lento, el arado, paralelamente
abría el haza oscura, y la sencilla
mano abierta dejaba la semilla
en su entraña partida honradamente.

Pensé arrancarme el corazón y echarlo,
pleno de su sentir alto y profundo,
al ancho surco del terruño tierno;

a ver si con romperlo y con sembrarlo
la primavera le mostraba al mundo
el árbol puro del amor eterno.



FEDERICO GARCÍA LORCA: Notable poeta y dramaturgo español, nacido en 1898 y muerto en 1936.

CANCIÓN OTOÑAL
Noviembre de 1918 (Granada)

Hoy siento en el corazón
Un vago temblor de estrellas
Pero mi senda se pierde
En el alma de la niebla.
La luz me troncha las alas
Y el dolor de mi tristeza
Va mojando los recuerdos
En la fuente de la vida.

Todas las rosas son blancas,
Tan blancas como mi pena,
Y no son las rosas blancas,
Que ha nevado sobre ellas.
Antes tuvieron el iris.
También sobre el alma nieva.
La nieve del alma tiene
Copos de besos y escenas
Que se hundieron en la sombra
O en la luz del que las piensa.
(. . . .)

LUIS CERNUDA: Importante poeta español, nacido en 1902 y muerto en 1963.

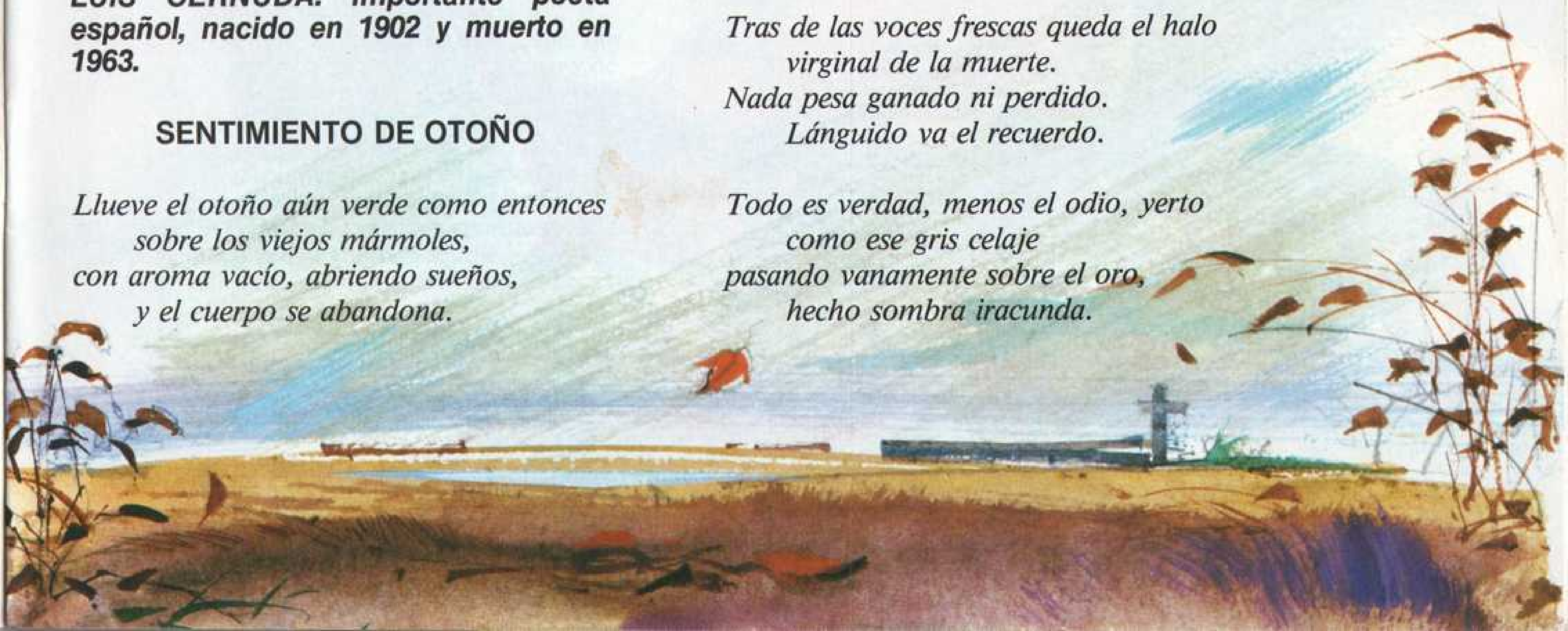
SENTIMIENTO DE OTOÑO

Llueve el otoño aún verde como entonces
sobre los viejos mármoles,
con aroma vacío, abriendo sueños,
y el cuerpo se abandona.

Hay formas transparentes por el valle,
embeleso en las fuentes,
y entre el vasto aire pálido ya brillan
unas celestes alas.

Tras de las voces frescas queda el halo
virginal de la muerte.
Nada pesa ganado ni perdido.
Lánguido va el recuerdo.

Todo es verdad, menos el odio, yerto
como ese gris celaje
pasando vanamente sobre el oro,
hecho sombra iracunda.



Los impresionantes agujeros del cosmos

Estrellas y planetas están en continua formación y destrucción en el seno de las galaxias, en cataclismos cósmicos que, si pudiéramos verlos pasar ante nuestros ojos a velocidades de tiempo muy grandes (por ejemplo que cada millón de años se desenvolviera en un segundo), se presentarían en el espacio como maravillosos fuegos artificiales.



ESTRELLAS relativamente pequeñas, como nuestro Sol, en un intervalo de 10 a 15 millones de años, las veríamos nacer como nubes de polvo sideral y gas hidrógeno en forma de globo, girando a velocidad creciente; veríamos cómo se encienden en su interior fuegos atómicos y aparecen en el espacio como pequeñas estrellas rojas; luego las veríamos expandirse como gigantes rojos y acercarse a su fin como puñales blancos, para desaparecer como puñales negros, entre otros fuegos de la galaxia. Durante ese período tendrían oportunidad de proliferar a su alrededor pequeños mundos: los planetas, y tal vez en alguno surgiría una civilización como la nuestra, que llegaría a tener la inmensa suerte de comprender estas maravillas y gozar de sus conocimientos.

Estrellas de masas mayores se podrían iniciar de la misma manera, pero estallarán como una supernova, en unos pocos millones de años, expandiendo por el espacio la mayor parte de su masa de átomos de materiales pesados que, en nuevas generaciones de estrellas, serían la base para la formación de mundos de piedra y metal, como el nuestro y los planetas que nos acompañan. A su vez, la inmensa explosión provocaría ondas de choque, que pondrían en movimiento a las nubes de materiales interestelares y darían origen a una nueva generación de estrellas nuevas.

De verificarse ello, al eliminar rítmicamente fulgores de rayos X quedarán transformadas en estrellas de neutrones o en pulsores, pero, por su efímera existencia, jamás permitirán la formación de la vida y menos aún de una civilización, en algún planeta satélite del mismo.

Cuando la estrella que haya explotado como una supernova conserve aún en su núcleo una masa varias veces superior a la de nuestro Sol, entonces su evolución será totalmente diferente, ya que estará destinada a finalizar su existencia como un "agujero negro" en el espacio.

¿QUÉ ES UN AGUJERO EN EL ESPACIO?

Nada hay tan simple como un hoyo en la Tierra, o una abertura en una pared o en una superficie, pero, ¿puede haber un agujero en el espacio? Aquí la explicación se hace más complicada.

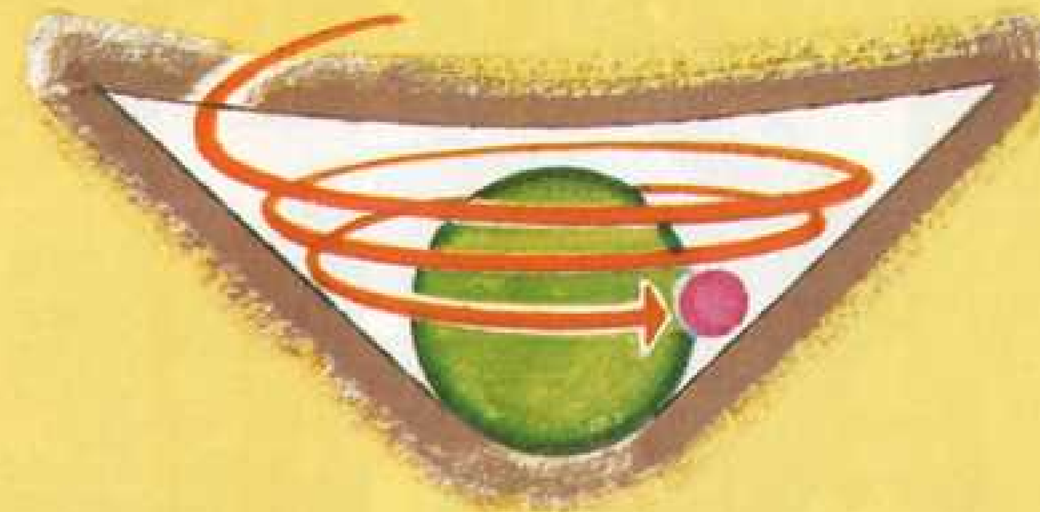
Si bien el astrónomo inglés John Michell imaginó algo así en 1783, sus ideas fueron descartadas, hasta que el sabio Einstein nos dio una imagen aceptable de lo que este fenómeno cósmico podría ser.

Para poder explicárnoslo, debemos imaginar que el espacio es un plano de un material elástico y deformable, como el látex, y que sobre él se disponen las estrellas; como es obvio, el peso de éstas deforma, como un pequeño hoyo, a la superficie, y la hondonada que produce es más profunda cuanto mayor es el peso del cuerpo celeste. Si hacemos rodar una bola pequeña hacia una mayor, al llegar al borde del hoyo provocado por aquélla girará a su alrededor antes de caer a su lado; este movimiento semeja las órbitas de los planetas.

Pero si el cuerpo que arrojamos sobre este plano elástico es tan pesado que rompe la trama del material y escapa hacia el otro lado, tendremos algo parecido a lo que debiera pasar con un *agujero negro*.

LEJANOS FAROS EN LA NOCHE SIDERAL

Los cuerpos celestes emiten radiaciones en todas



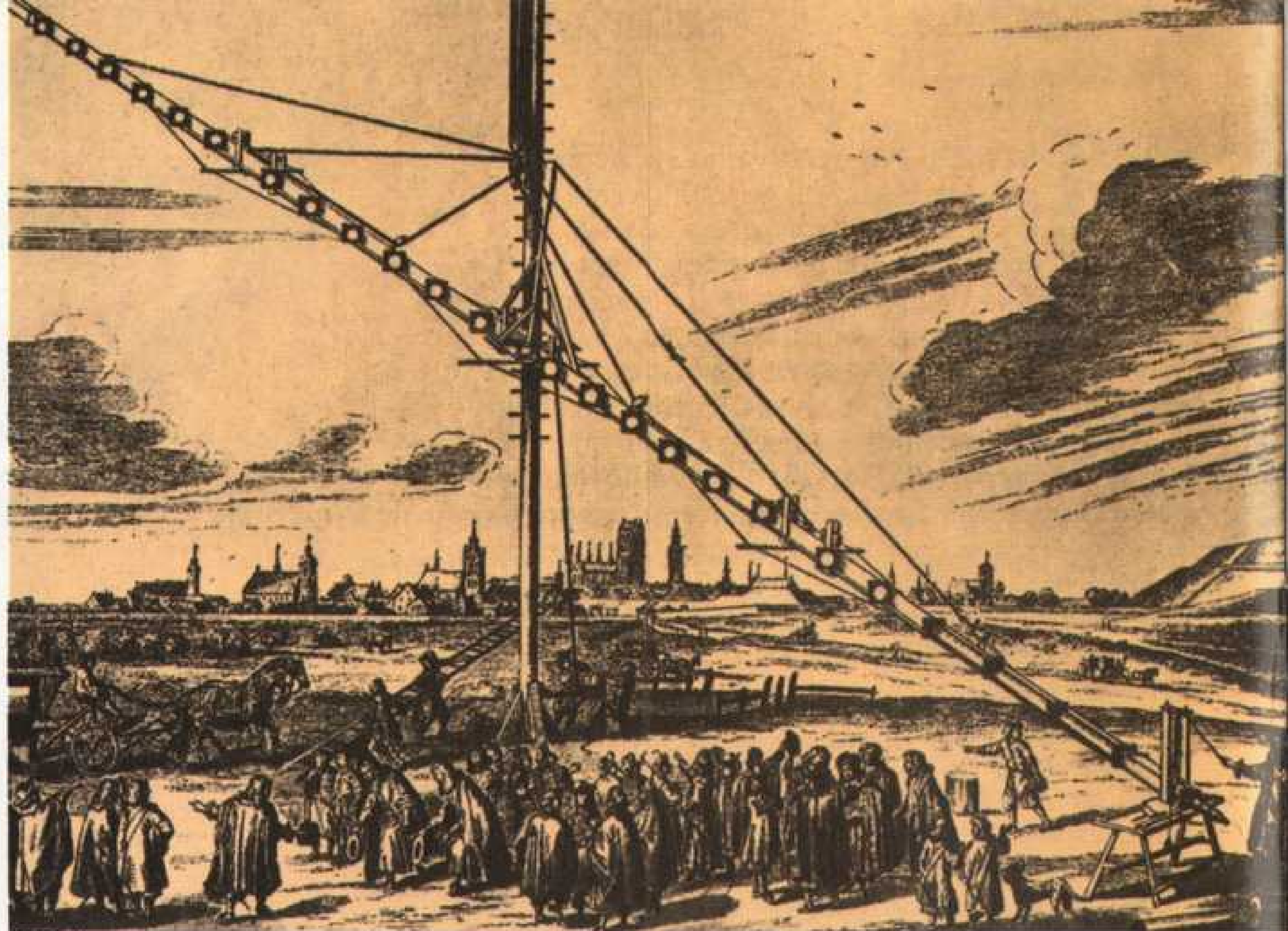
El sabio Alberto Einstein dio una imagen aceptable sobre el fenómeno de los agujeros negros. Imaginó que el espacio es un plano de un material elástico y deformable como el látex.



Sobre este espacio se disponen las estrellas, cuyo peso lo deforma y produce un hoyo como se ve en el grabado. Si el cuerpo es muy pesado, escapa hacia el otro lado produciendo un agujero negro.



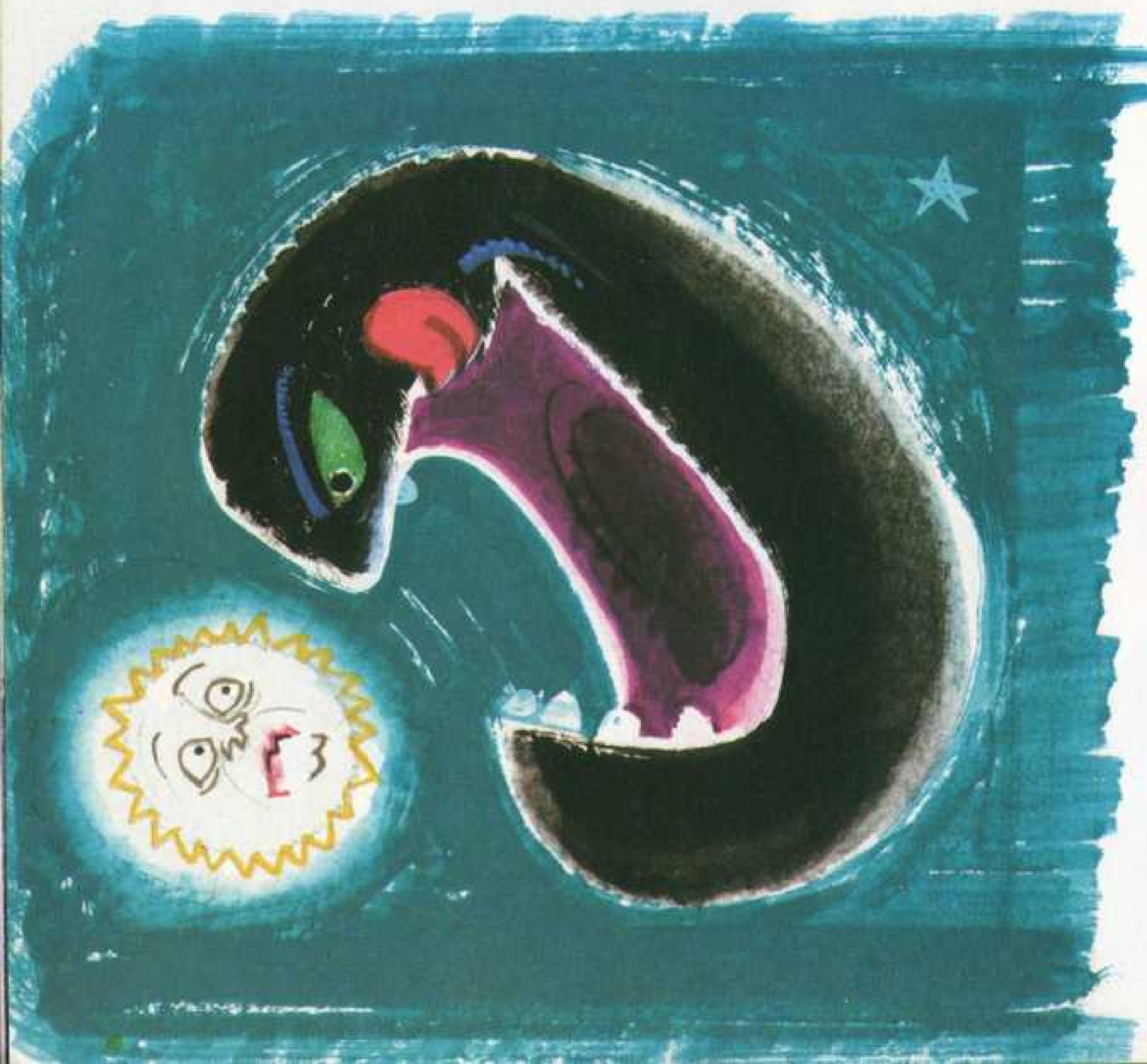




Telescopios de Newton (arriba) y de Hevelius (a la derecha). Estos primitivos aparatos abrieron el camino para la observación de los astros y, al perfeccionarse, permitieron interpretar nuevas teorías del universo.

las gamas de frecuencia. Las estrellas visibles emiten luz blanca que un prisma puede descomponer en los 7 colores del arco iris, que es el espectro de la luz visible. Por un fenómeno físico llamado efecto Doppler, cuando la estrella se aleja de nosotros el campo de emisión de luz se deforma y el espectro se corre hacia el extremo del rojo; al revés, cuando la estrella se acerca, la luz que emite se corre hacia el extremo de menor longitud de onda, el azul.

Ahora bien, otro fenómeno sumamente importante para el estudio es la emisión de rayos X por los cuerpos espaciales muy calientes, como por ejemplo la del planeta Venus en nuestro sistema solar, y también una especie de parpadeo, causado por fuentes aún más pequeñas pero de una masa sumamente condensada que giran a enorme velocidad, tal cual lo sería lo que hemos descrito como agujero negro. Por ello se cree que algunas fuentes de emisión de rayos X del espacio que no se pueden identificar con los telescopios ópticos podrían corresponder a esos extraños objetos.



¿PUERTA HACIA OTRA DIMENSIÓN?

El volumen de las estrellas pequeñas, como el Sol, se mantiene bastante constante desde hace varios miles de millones de años a causa de las reacciones termonucleares de su centro, pero en el caso de los colapsos de las estrellas las cosas ocurren de otra manera. Cuando, después de perder una enorme proporción de su masa, una supernova se convierte en un puñal blanco, se mantiene su tamaño por la presión de los electrones de sus elementos pesados, y en el caso de las estrellas mayores, en que las enormes presiones de su colapso interno las han transformado en un gigantesco y único núcleo atómico de neutrones, al fundirse los electrones con los protones de cada uno de sus átomos, la forma de las estrellas se mantiene muy pequeña y concentrada (sin espacio interno).

Pero en el caso de las estrellas gigantescas que han conservado una gran masa a pesar de su estallido en supernova, no hay fuerza teórica que pueda impedir su colapso total; se achican, encogen y giran a velocidades crecientes que crean un campo de gravedad tan grande, que cuando llega a ser mil millones de veces mayor que el de la atmósfera de la Tierra, ni la luz que emiten puede escapar y es absorbida, como toda la materia que circunda a este extraño fenómeno.

Todo desaparece de nuestro espacio conocido y tal vez se desliza por ese vertiginoso agujero a otra parte, a otra dimensión, a otro lugar del tiempo y del cosmos infinito.

¿Serán estos agujeros, capaces de tragarse la luz, la materia que los circunda, estrellas y galaxias enteras, las inexplicables puertas hacia lo desconocido de otros universos? A partir de ellos, cuando se saturen de materia y de energía, ¿se iniciarán nuevas explosiones astronómicas, capaces de dar origen a otros sistemas cósmicos?



Petete pregunta:

¿Por qué tengo tos?

y el doctor "Santo Remedio" contesta

Dr.: —¡Querido Petete! ¿Te sientes enfermo?

Petete: —No, doctor, gozo de buena salud. Sólo quisiera saber el porqué de la tos.

Dr.: —Me alegra que estés bien. Y para calmar tu curiosidad, te diré que la tos es un importante síntoma del aparato respiratorio que sirve para expulsar las "secreciones" que se producen dentro de nuestros bronquios.

Petete: —¿Qué tienen que ver las "secretarias" con la tos?

Dr.: —¡No me hagas juegos de palabras, Petete! Dije "secreciones" y no "secretarias". Cuando los microbios, los virus, el polvo, los irritantes atmosféricos o los pólenes alergizantes se depositan sobre los bronquios y los inflaman...

Petete: —...aparece la tos. ¿No?

Dr.: —Bien, Petete, ahora estás entendiendo. Tosemos para expulsar esas sustancias y las secreciones de mucosidades o pus que la inflamación de la superficie interna de los bronquios provoca.

Petete: —Veo claro para qué tosemos, pero no entiendo cómo hacemos para toser.

Dr.: —Bueno, ésa es otra pregunta. La tos es, en realidad, una espiración brusca y potente.

Petete: —Como una explosión... ¡Pum!

Dr.: —Muy acertada tu respuesta. Se trata de una verdadera espiración explosiva y para producirla se inspira primero, se contrae a contianuación el abdomen, que presiona hacia arriba el diafragma —músculo que lo separa del tórax— y al mismo tiempo se contraen los músculos intercostales. Todo esto ocurre con la glotis cerrada.

Petete: —Así aumenta mucho la presión dentro de los pulmones. ¿No es cierto?

Dr.: —Así es. Si en el momento en que la presión es suficientemente alta se entreabre la glotis, el aire comprimido sale a gran velocidad y arrastra consigo todas las secreciones que encuentra en su camino.

Petete: —Pero yo toso cuando quiero, aunque no tenga los bronquios inflamados.

Dr.: —Sí, Petete. La tos tiene como origen natural un reflejo que se inicia en los bronquios enfermos y se elabora y coordina en un centro del sistema nervioso, en la base del cerebro. Pero este camino puede descargar sus órdenes también por efecto de la voluntad. Por eso puedes toser cuando quieres.

Petete: —¡Ay, ay, doctor... qué tosecita tengo! ¿Me convida con esos ricos caramelos de miel que me da cuando me resfrío?



El cóndor: Rey y señor de los Andes



Morador de las grandes alturas, símbolo vivo de la grandeza andina, el cóndor es un ave elegida por los artistas como representación de la fuerza, del valor y de la libertad. A ello contribuyen su gran tamaño, ya que es la mayor de las aves que vuelan, y sus desplazamientos majestuosos al remontarse hasta los 10.000 metros.
Esta ave rapaz, del orden de los falconiformes y cuyo nombre científico es *Vultur gryphus*, es propia de América del Sur.
La diferencia más notable entre el macho y la hembra es que ésta carece de la cresta y de las carúnculas rojas características del primero, pero ambos tienen un collar de plumas blancas alrededor del cuello.

SÍMBOLO Y MISTERIO

"...la naturaleza tiene siempre consigo, formando parte de su ser, un signo visible que la personifica, ya sea el hombre autóctono nacido de la piedra, ya un pájaro que ostenta su vigor y su fuerza, ya una flor que guarda su perfume. Las montañas de mi tierra —los Andes— tienen el cóndor, el morador amante de las alturas, el ave inmortal, que por lo secreto de su vida y lo incognoscible de sus hábitos domésticos parece un símbolo indescifrable de la muda pero grandiosa historia de los montes americanos. Él lleva marcada en la pupila la huella de un perenne insomnio, como en un momento de inspiración lo adivinó un poeta (*), sin haberle contemplado de cerca, y los nerviosos e inquietos movimientos de su cabeza calva, para mirar a las profundidades y a los horizontes lejanos, sugieren la creencia de que algo más que la pesquisa de la presa le preocupa, y puede ser el temor de un acontecimiento presentido, que vendrá de ignoradas regiones, en día incierto y en son de exterminio."

(Joaquín V. González: "Mis montañas".)

(*) Olegario Víctor Andrade, en "El nido de cóndores".



EL cóndor, que habita en las alturas más inaccesibles de la cordillera de los Andes, es, justamente con su congénere de California, el ave rapaz de mayor tamaño de América. Sobrepasa en dimensiones a las águilas más grandes. No en vano es considerado un símbolo de la grandeza andina. Para tener una idea de sus proporciones, bastará decir que mide hasta 1,60 m de longitud y alcanza 3 de envergadura, es decir, la distancia de un ala a otra cuando ambas están desplegadas. Y esas medidas las tienen tanto el macho como la hembra, formidables representantes de la especie los dos (sólo se diferencian en la cresta y las carnosidades o carúnculas que ella no tiene).

ALGUNOS NOMBRES

En antigua lengua araucana se le llamaba *manqué,* pero el nombre de *cóndor* es el que ha prevalecido, y con él se le conoce en casi toda la América del Sur.

En la República Argentina, en la zona cordillera-

El cóndor habita en el Oeste de América del Sur, desde Venezuela y Colombia hasta el estrecho de Magallanes. Es un ave propia de la cordillera de los Andes y los araucanos lo llaman manqué.



En lo alto de las montañas o en un peñasco, el cóndor hace su nido al que, a veces, agrega algunas ramas secas.



El escritor argentino Joaquín V. González, en su libro "Mis montañas", escribió páginas notables sobre el cóndor, al que llamó: "ave soberana que tiene en las cumbres su vivienda misteriosa".





El cóndor es exclusivamente ave de montaña; jamás se lo encuentra en los árboles. La piel de la cabeza y el cuello es rugosa y de color ceniza. El macho posee una gran cresta, carúnculas y barbas rojas.

na de la Patagonia, a la hembra suele llamársela *buitre,* por asociación equivocada (recuérdese el detalle de que no tiene cresta), y en las sierras de Tucumán, Jujuy y La Rioja, *cuervo,* refiriéndose a los dos. También en la Argentina se le encuentra en Córdoba, en la precordillera de Río Negro y Chubut (llega hasta el Atlántico en estas dos últimas provincias en busca de alimentos), y se le reconoce por el nombre general de cóndor. Asimismo, con este nombre se halla en su más amplia área de dispersión, el Oeste de América del Sur, desde Venezuela hasta Perú, pasando por Colombia y Ecuador.

UN AVE MUY SOCIABLE

Las metáforas de los poetas, que, como se sabe, suelen utilizar la exageración como recurso, le han dado al cóndor una fama de combatiente que no le corresponde por naturaleza. Por ejemplo, carece de las garras aceradas de las águilas y no está dotado de su empuje bélico..., salvo que sea acosado o llevado a la situación extrema de tener que debatirse para conservar la vida.

Otra atribución errónea es la de que frecuentemente se apodera de animales vivos, tiernos corderitos y aun carneros enteros, que transporta por los aires para devorar en su guarida. Su presa predilecta son los animales muertos o enfermos, no los vivos y sanos de los rebaños..., que sólo por excepción mata. Por aquella razón, la de comer carroña casi exclusivamente, tiene muy desarrollada la visión, y el pico de ave carnicera le ayuda a la perfección en la tarea de desgarrar la carne muerta.

Lo cierto es que se trata de un animal de hábitos sociables, pero muy sociables, que vive en pareja y que da amoroso trato a su cría, enseñándole a volar y acompañándola en sus primeros escarceos.

Quienes le han observado comer, arrojándose sobre su presa, le habrán visto rodeado de muchos iguales, porque los cóndores, por lo general, participan juntos de sus festines. Pero no es raro encontrarlos también solos.

A PROPÓSITO DE NIDOS

Claro que no puede decirse que el cóndor construya un nido propiamente dicho. Apenas puede hablarse del hueco en alguna gruta fría o de algún agujero más o menos apropiado que oculta su entrada en las alturas. Cuando se los ha hallado, muy pocas veces estos nidos muestran el agregado de algunos palos secos para hacerlos más cómodos.

En dichas aberturas —llamémoslas nidos— pone un solo huevo, blanco, de forma ovalada, que llega a medir 100 por 62,5 milímetros. De él nace, lógicamente, el pichón, que es nidófilo; o en otros términos, lento para desarrollarse. Es en estos momentos cuando el amor paternal se manifiesta más consecuentemente, pues el pequeño es cuidado con celo por la familia. Pasan seis meses hasta que puede valerse por sí mismo, y sólo a los tres años de vida llegan al estado adulto.

El polluelo aparece cubierto de un plumón gris oscuro, sin detalles blancos. Tiene todavía la cabeza pelada. Cuando "encreste", aprenderá a volar. Para ello le elegirán un sitio llano, le enseñarán, animándole con el ejemplo, a que corra batiendo las alas hasta tomar impulso... ¡y ya está!, habrá un cóndor más en las alturas.

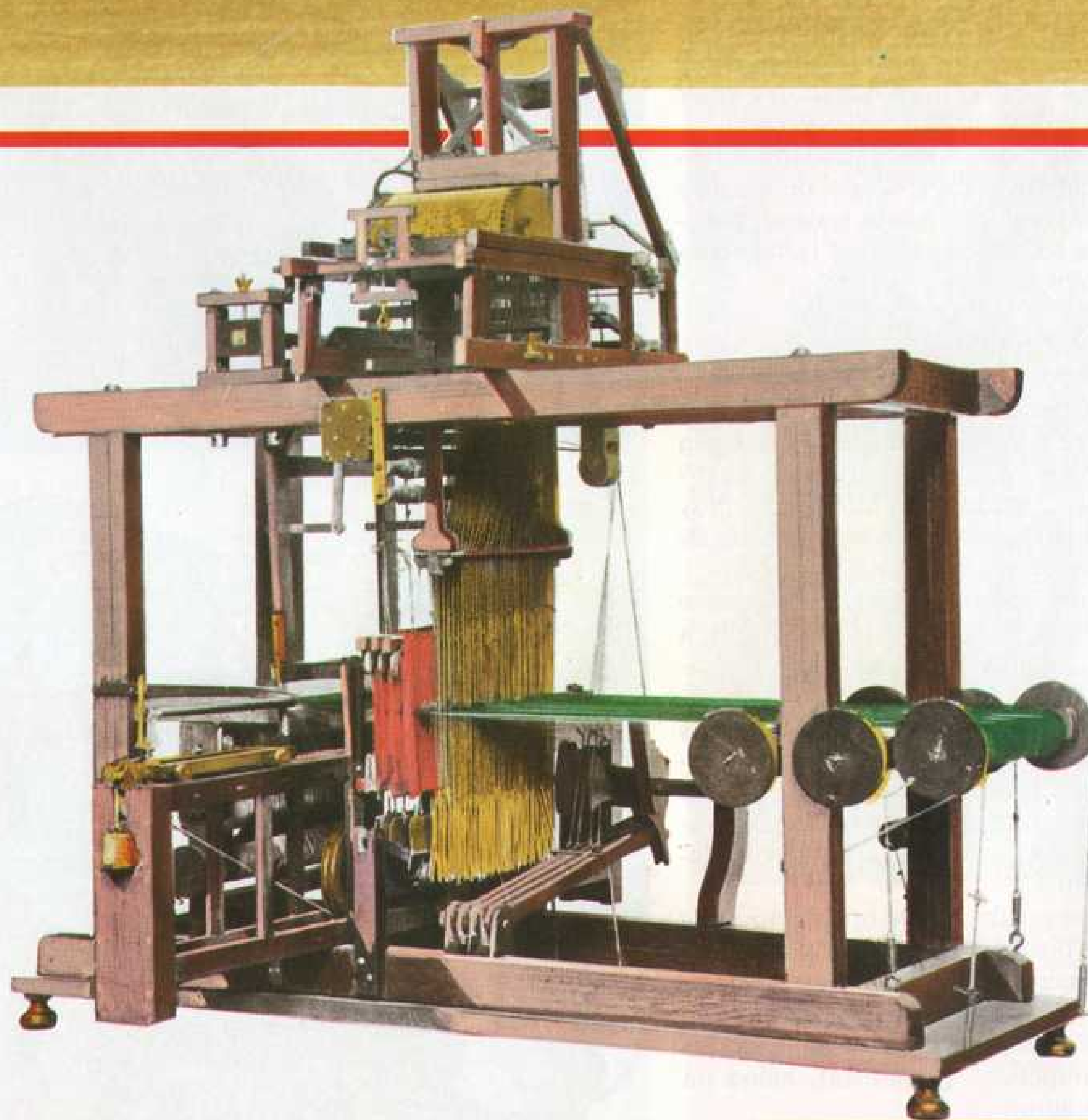


De hábitos sociables, el cóndor forma bandadas en las cimas rocosas más altas de la cordillera. En la época del celo forma parejas, que realizan una danza nupcial acariciándose la cabeza y el pico.



El cóndor es la más grande de las aves que vuelan. Sus alas extendidas pueden sobrepasar los 3 metros. Antes de emprender el vuelo corre cierto trecho para tomar impulso y luego asciende majestuosamente al cielo.





Primer telar de Vaucanson. Era enteramente automático y en el mismo la formación de la calada, el paso de la lanzadera por entre los hilos de la urdimbre y el ajuste de la pasada de la trama por el peine se efectuaban sin la intervención del hombre.

Jacobo Vaucanson

EL INVENTOR DEL PRIMER TELAR AUTOMÁTICO

La construcción de autómatas fue lo que le dio más renombre a Vaucanson. En 1737 construyó un flautista, luego un tamborilero y, por último, un pato. En esta ilustración se ve el corte del pato que se movía, nadaba, aleteaba, comía, bebía y hasta realizaba funciones digestivas.





Los modernos telares provienen del telar automático creado por Vaucanson. También son resultado de sus trabajos muchas de las máquinas herramientas usadas en la actualidad.



JACOBO VAUCANSON fue un notable mecánico francés. Nació en Grenoble en 1709 y murió en París en 1782. Su interés por la mecánica y por las enormes posibilidades que ella ofrecía se despertó en su juventud, y uno de sus primeros trabajos fue la creación de una bomba elevadora de agua. En 1737 construyó su primer autómata, es decir un ser que efectuara movimientos semejantes a los de los hombres o de los animales. Sus autómatas maravillaron a la gente y hasta al rey Federico II de Prusia.

En su patria se le ofreció la oportunidad de perfeccionar la industria de la seda. Tras estudiar las técnicas que se utilizaban en Piamonte, Italia, realizó diversas experiencias y hacia 1745 construyó una máquina de tejer o telar completamente automático. Más tarde inventó otras máquinas para diversos tipos de tejidos y partes esenciales de las actuales máquinas herramientas.

Nuestra Señora de París:
Una maravilla del arte gótico



Una de las bellas esculturas que adornan la catedral: la Virgen de la Puerta del Claustro.

EN la isla de la Cité, en pleno centro de la capital de Francia, se levanta una de las catedrales más bellas y antiguas de Europa: Nuestra Señora (Notre Dame) de París. Obra maestra de la arquitectura gótica, toda ella es el reflejo de la vida de una época, del fervor con que artistas y artesanos llevaron a cabo la construcción de la "casa de Dios". Durante más de un siglo y medio, desde 1163 hasta 1330, arquitectos y pintores, escultores, plateros y cristaleros trabajaron unidos en esta obra, con el anhelo de ofrendar lo mejor de su talento al Creador. Así surgió la espléndida catedral que, como tantas otras del mundo, es el resultado del esfuerzo colectivo de un pueble y es un símbolo de la vida espiritual y material del hombre de la Edad Media.

SU ORIGEN

En la época de los reyes carolingios existían dos iglesias: una dedicada a la Virgen y otra a San Esteban. En el siglo XII, bajo el episcopado de Mauricio de Sully (1160-1196), se unieron ambos edificios dando origen a la actual catedral. En el año 1163 se colocó la primera piedra; en 1182 se terminó el coro; en 1250, la fachada, y en 1330 finalizaron las obras.

Hasta el siglo XVII no se realizaron modificaciones relevantes. En tiempos del rey Luis XIII, que consagró su reino a la Virgen, el coro fue completamente transformado de acuerdo con los gustos de la época. Durante la Revolución Francesa se destruyeron algunas estatuas y dispersaron sus tesoros. En 1844 se efectuaron importantes trabajos de refección (dirigidos por Lassus y Viollet-le-Duc) que permitieron conservar tan admirable obra, una de las más características de París.

UNA CATEDRAL GÓTICA

La fachada, de 40 metros de ancho y 69 metros de alto, es imponente. En ella son admirables el equilibrio de las proporciones, las líneas puras y la sobriedad en la riqueza de la decoración. Sobre los tres amplios portales sigue el piso del rosetón, separado de ellos por la galería de los Reyes de Israel y de Judá. El rosetón —que semeja la aureola de la Virgen— fue, por su diámetro de cerca de diez metros, el más grande de la época, y su diseño fue adoptado más tarde para otras catedrales.

En el centro se ve a la Virgen rodeada por los reyes de Judá; luego, las Virtudes y los Vicios, los signos del Zodíaco y los trabajos realizados en diversos meses. Después se hallan la Gran Galería (una sucesión de delicados arcos ojivales) y las dos altas torres, en una de las cuales hay una inmensa campana de trece toneladas de peso.

En la llamada Portada de la Virgen, las esculturas representan distintas escenas de la muerte y la resurrección de la Virgen. En la parte superior, un ángel la corona en presencia de Cristo.

La nave o sitio destinado a los fieles tiene altas paredes y esbeltos pilares, que ciñen las columnas y soportan todo el peso de las nervaduras de la bóveda, lo que permitió abrir grandes huecos guarnecidos de vitrales de hermosos coloridos por donde se filtra la luz.



Estatua del rey Luis XIV que se encuentra en el santuario de la catedral.

Piedad, grupo escultórico de mármol que se conserva en el santuario de Nuestra Señora de París.



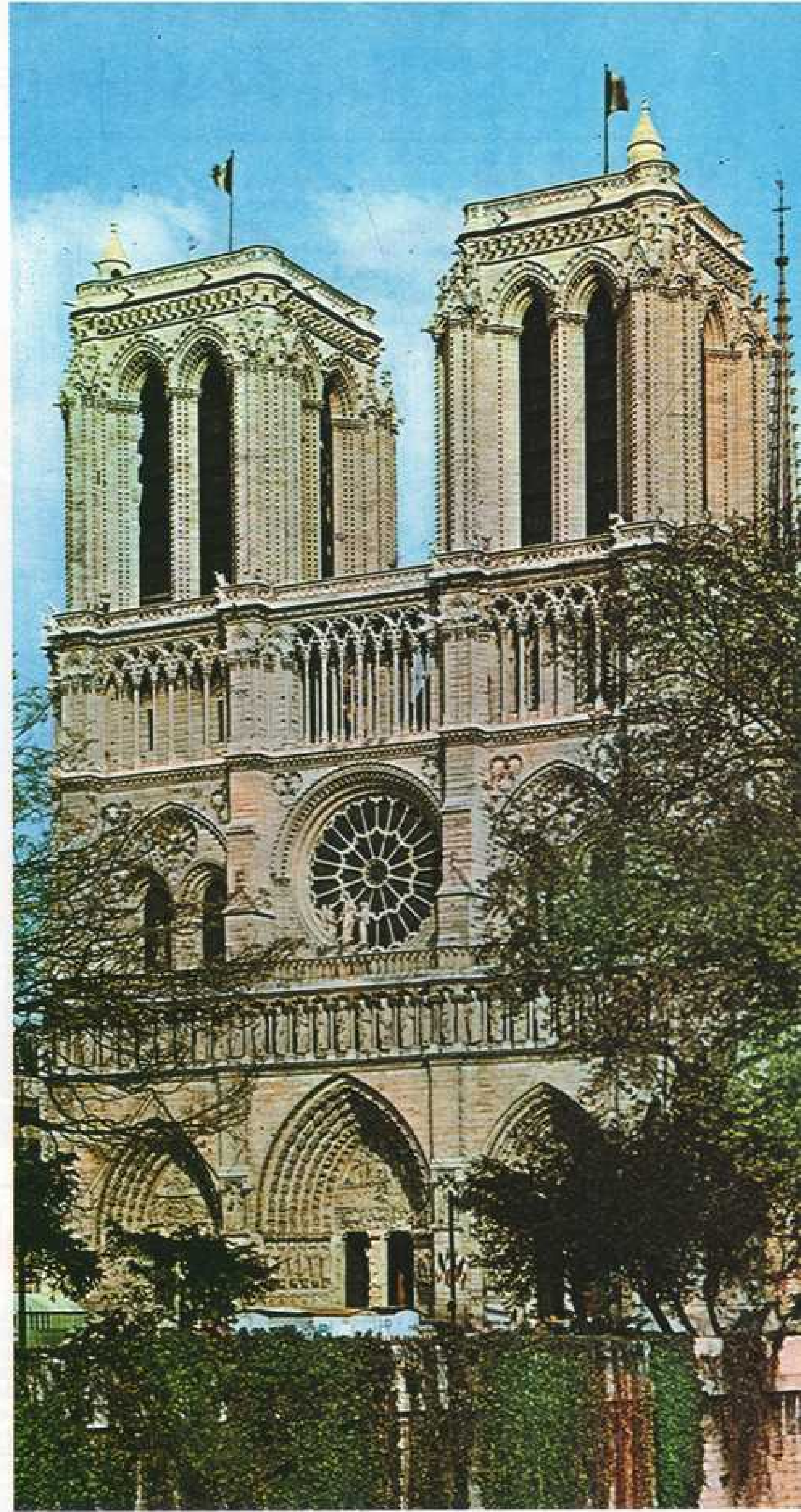


Ojivas del coro.



Vampiro, una de las figuras que se encuentran en la parte superior de la fachada oeste.





Fachada de la catedral de Nuestra Señora de París, uno de los más bellos monumentos de la arquitectura gótica.

DE LA VIDA MISMA...



Un buen diplomático

MARCO POLO (1254-1324) fue un viajero veneciano que en 1271 acompañó a su padre Niccoló y a su tío Matteo, comerciantes, en un viaje que éstos realizaron al imperio mogol de China. En 1275 llegaron a Shang-tu, residencia de verano del Gran Kan Kubilay. Éste preguntó a Niccoló quién era el joven que les acompañaba.

—Mi hijo Marco —le contestó.

Entonces, el Gran Kan se volvió hacia Marco e inquirió:

—¿Qué piensas hacer tú en este país tan distinto del tuyo?

—Comercializaré, como ya es tradición en mi familia —contestó—, pero también quiero conocer tu reino, su gente, sus costumbres y servir al Gran Kan en todo lo que sea posible.

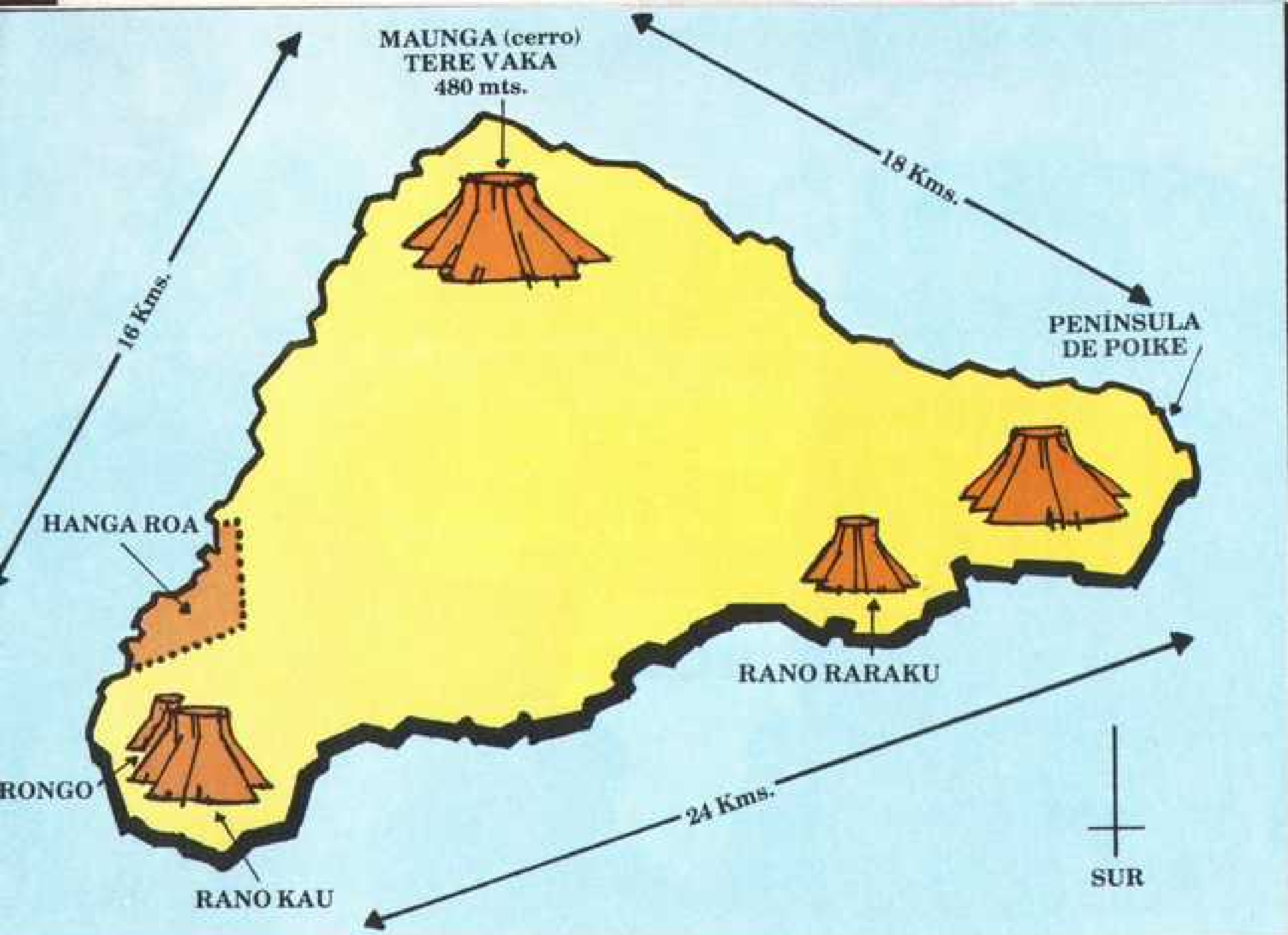
—Te oigo con verdadera satisfacción. La administración imperial necesita de gente como tú, inteligente, visionaria, intrépida. Hoy mismo daré la orden para que puedas ingresar en ella.

Y tan bien sirvió Marco Polo al Gran Kan, que permaneció 16 años en la China y durante ese lapso se le encargaron importantes misiones diplomáticas.

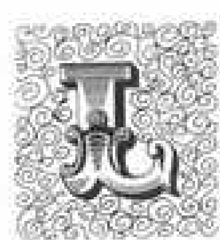
La isla de Pascua:
Entre la historia y la leyenda

En el océano Pacífico sudoriental, a 3.600 kilómetros de las costas de la República de Chile, América del Sur, y a 1.900 de la Polinesia, se encuentra la isla de Pascua, pequeña y solitaria en la inmensidad de los mares. Es un lugar de atracción y de misterio, de leyenda y de sortilegio, alimentados por la presencia de gigantescas estatuas monolíticas, que son el primer eslabón de una larga cadena de enigmas.





La isla de Rapa Nui (bautizada isla de Pascua en 1722) es de forma triangular, tiene una superficie de 179 km² y fue formada por sucesivas explosiones volcánicas.



LA isla de Pascua es un triángulo de apenas 179 km² y está ubicada en el S.E. de la Polinesia. Pero los primitivos habitantes la denominaron Rapa Nui que, paradójicamente, quiere decir "Isla Grande", y, también, "Te pito te henua", que significa nada menos que "ombligo del mundo". Geográficamente pertenece a la Polinesia; políticamente, a Chile. Es de origen volcánico y el clima es suave y hospitalario.

Desde el día del descubrimiento fue un enigma para etnólogos y antropólogos; una desesperada búsqueda para desentrañar sus misterios; una constante lucubración de fantasías. Sólo en la década del 50 y tras pacientes investigaciones de un etnólogo noruego se reconstruyó trabajosamente su historia. Frente a las fabulaciones seculares se erigió la racional comprensión de la ciencia.



UN DÍA DE PASCUA

Fue un marino holandés, el almirante Jacobo Roggeveen, quien descubrió la isla. Como el descubrimiento se realizó el domingo de Pascua de Resurrección, el 5 de abril de 1722, la bautizó con ese nombre. Fueron los marinos de Roggeveen los primeros que vieron las enormes esculturas escalonadas. También hallaron la isla habitada por dos pueblos distintos: uno, formado por individuos de elevada estatura y piel clara. Como los nobles u orejones incaicos, hombres y mujeres se alargaban extrañamente los lóbulos de las orejas, perforándolos y colgando de los agujeros grandes pesos. Por ello se les llamó "orejas largas" o Anau eepe. El otro pueblo era más bajo y tenía la piel oscura. Se le llamaba "orejas cortas" o Anau momoko.

Observaron también que, ante las estatuas, el pueblo de los "orejas largas" se postraba en adoración y prendía fuegos. Otra cosa que les llamó la atención fue el hecho de que los habitantes no dispusieran sino de pequeñas y simples herramientas de piedra, semejantes a las de los hombres primitivos. Y se preguntaban extrañados cómo podía ser que con esos elementos rudimentarios hubieran podido esculpir y erigir las gigantescas estatuas que se hallaban en la isla.

De igual modo, el enigma permaneció insondable para los otros navegantes que, a lo largo de los tiempos, llegaron a dicha isla.

ENIGMAS Y MÁS ENIGMAS

Cuando el navegante holandés Roggeveen llegó a Pascua, la encontró habitada por dos pueblos diferentes. En 1770, una expedición española la halló poblada. En cambio, cuando arribó a ella el navegante inglés James Cook estaba deshabitada. Fue en el año 1774, y Cook, que era un incansable explorador de las islas del Pacífico, observó que aquélla era una cultura en decadencia. Sólo quedaban ruinas de construcciones, aldeas e instalaciones portuarias. Los franceses de Jean Doutrou Bornier —doce años más tarde— la vieron nuevamente poblada, pero la mayoría de las estatuas habían sido abatidas y abandonadas y ya no se rendía culto a esas imágenes.

Estos sucesos inexplicables, unidos a los precedentes, hicieron de la isla de Pascua un lugar misterioso y fascinante de la Tierra.

DE LOS PRIMITIVOS TIEMPOS

Es el año 857 d. de J.C. la fecha más antigua, conocida hasta el momento, de la ocupación de la isla, según investigaciones del antropólogo norteamericano William Mulloy.

De acuerdo con leyendas locales, el rey o ariki, Hotu Matua, que fue vencido en una guerra en su isla de origen en el Este polinesio, envió mensajeros a explorar nuevas tierras para emigrar con su gente. Después de muchos días de navegación vieron Rapa Nui, donde desembarcaron en la playa de Anakema.

Los primitivos habitantes desarrollaron una economía donde la subsistencia y vivienda eran fáciles de obtener. Vivían en grupos familiares en la costa. Una comunidad típica estaba constituida por uno o varios ahus, que eran altares al aire libre, y un villorrio.

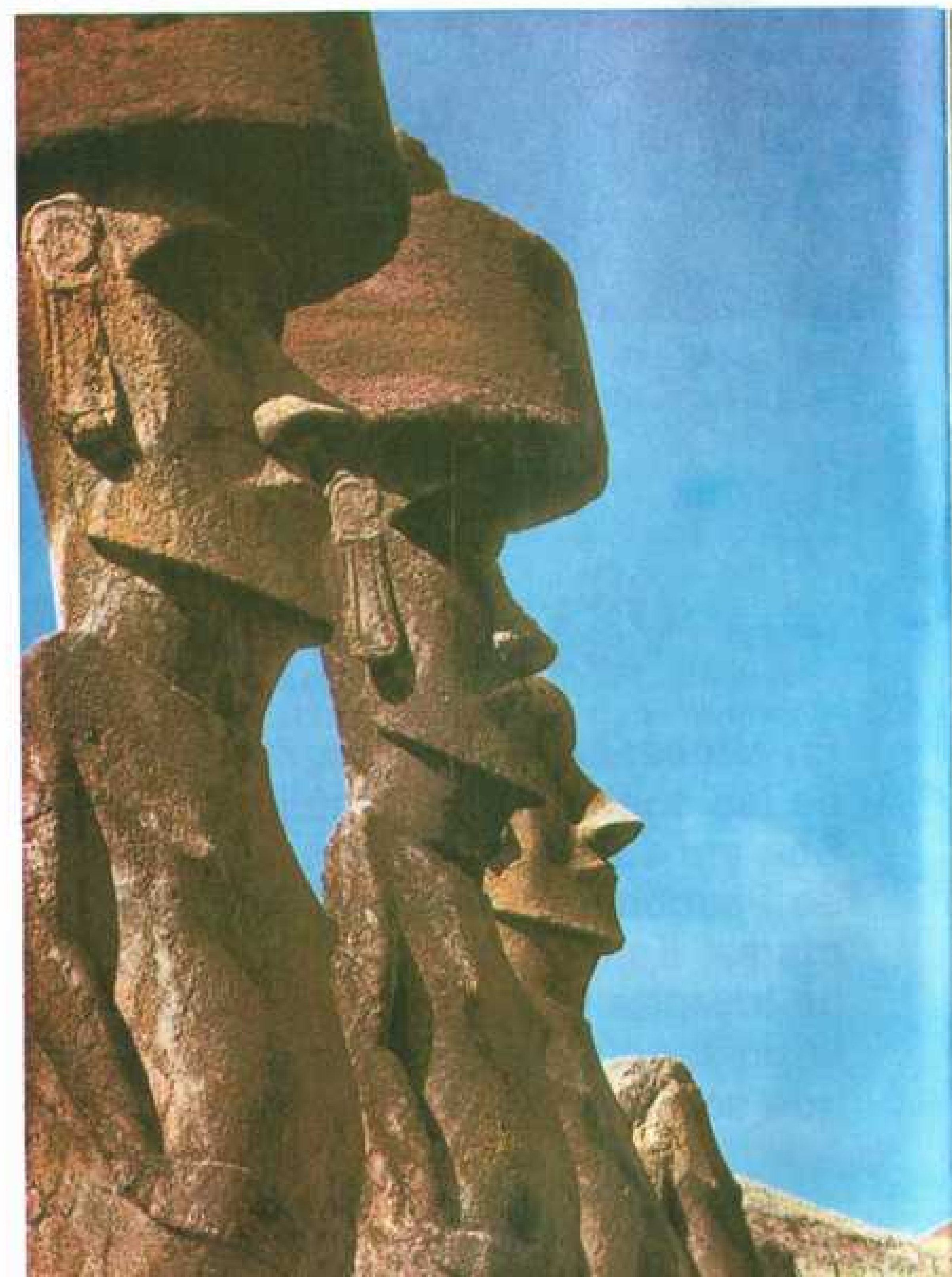
El ahu, erigido en la costa, constaba de estatuas —los "moais"— que miraban hacia el interior de la isla, protegiendo a sus habitantes. En la parte frontal del ahu había una estrecha plataforma de piedras. Frente al altar se levantaba la plaza ceremonial, y a continuación las viviendas con sus respectivas plantaciones.

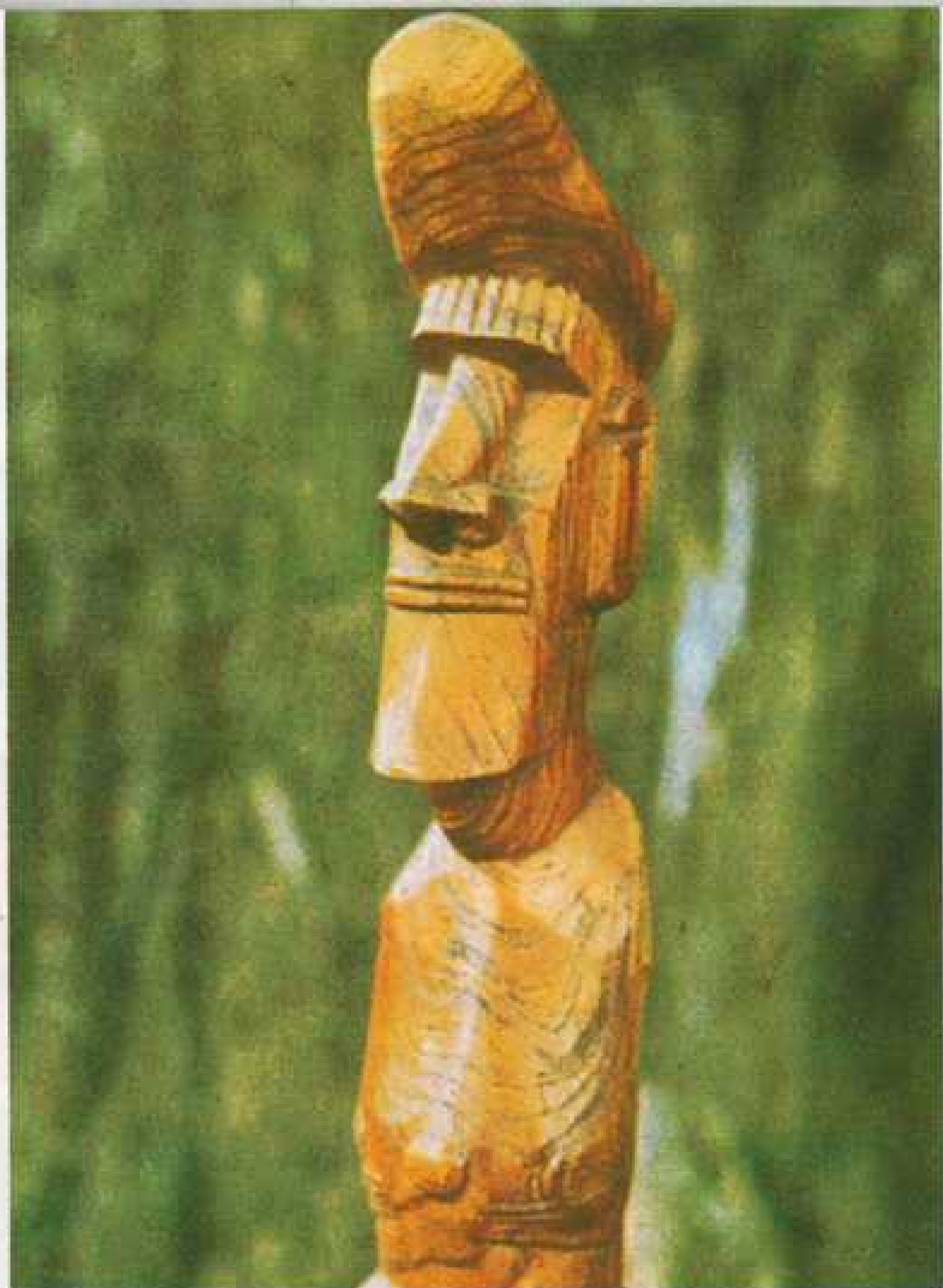
Poseían un lenguaje escrito, "rongo-rongo", que nunca fue descifrado, y una ciudad ceremonial, en la que se cumplían los ritos religiosos, llamada Orongo.

HEYERDAHL Y SU INVESTIGACIÓN

Los sucesos de la misteriosa isla atrajeron a ella al

Vista de los imponentes y enigmáticos "moais" o gigantescas estatuas de piedra que tanto interesan a los arqueólogos e investigadores.





El tallado de figurillas de piedra o de madera es una de las artesanías más productivas de los habitantes de Rapa Nui.



Situación de la isla de Pascua en el océano Pacífico.

etnólogo noruego Thor Heyerdahl, quien vivió varios años entre los nativos y llevó a cabo una minuciosa investigación, examinando atentamente los monumentos. Los resultados de su campaña de prospección arqueológica los expuso en su obra "Aku-Aku", aparecida en 1958.

Según Heyerdahl, Rapa Nui estaba habitada por dos pueblos: los "orejas largas", llegados probablemente del continente americano, y los "orejas cortas", que procedían de la Polinesia. Los primeros eran la nobleza, la clase dirigente, en tanto que los "orejas cortas" pertenecían a la clase trabajadora, los encargados de ejecutar las duras tareas de labrar la piedra y llevarla con mil penurias a todos los puntos de la isla.

El enajenamiento místico en que los había hecho caer el culto desmedido a los "moais" y el esfuerzo y dedicación de recursos humanos que su construcción requería, llevaron a la economía de la isla a una grave crisis. Todos los hombres estaban ocupados en la tarea de picapedreros, y las labores productivas, como la pesca y la agricultura, fueron relegadas, generándose hambre y disconformidad.

LOS MONUMENTALES OREJONES

Las esculturas eran modeladas en el volcán Rano Raraku y luego cortadas a golpes con hachas de piedra dura. Algunas estaban coronadas con pelucas rojizas, "hani hani", que se tomaban del volcán Puna Pau, impresionantes.

Los moais —que es el nombre aborigen de las estatuas— son figuras compuestas por cabeza y tronco que fueron levantadas sobre podios escalonados, los ahus, que eran los centros ceremoniales. Los rostros exhiben nariz respingona, largas orejas y boca muy delgada. Es decir que los amos de la isla las hicieron esculpir a su imagen y semejanza. Los especialistas han destacado la fuerza y la exacta simplicidad con que han sido labradas estas singulares imágenes, por seres aislados de todo contacto exterior.

En su abreviación maravillosa transmiten algo fatal, genésico, ingobernable, como si los dictados de la obra vinieran dictados de lo más profundo y oscuro del sentimiento humano.

LA REBELIÓN DE LOS "OREJAS CORTAS"

El trato inhumano a que fueron condenados los "orejas cortas" engendró el espíritu de rebelión, que desembocó en una larga y sangrienta guerra. De ambos lados se combatió con ferocidad, hasta que los esclavizados vencieron y mataron a sus enemigos. Pero esto no significó la paz para Rapa Nui; más bien marcó el comienzo de una nueva guerra de guerrillas en la que participaron las familias de los vencedores. La contienda duró años. Pero como la isla era pequeña y no ofrecía escondrijos seguros, cada familia excavó un refugio subterráneo secreto en el cual transcurría la mayor parte de su vida. La existencia de esta ciudad subterránea explica las causas por las cuales los ingleses encontraron a Pascua deshabitada.

Estas cuevas poseen esculturas inéditas: los "petroglifos" —que son adornos esculpidos en piedras— y los "tolomitos", objetos tallados en hibiscus, un arbusto que produce la única madera que puede encontrarse en la isla. Al ser vencidos por el viento, los troncos toman posturas naturalmente caprichosas que asemejan peces, tiburones o figuras humanas. Los aborígenes completaron sus hechuras con la talla y crearon imágenes ancestrales idealizadas, que repitieron con la sola variación de las medidas del tronco.

A cinco kilómetros de Hanga Roa, principal villorrio habitado en la isla, se encuentra esta hilera de "moais" que miran a un "ahu" o altar al aire libre.



La conquista de la Tierra y la transformación de los peces en anfibios fue un proceso de millones de años. 1) Pez primitivo. 2) Pez evolucionado. 3) Anfibio primitivo. 4) Anfibio evolucionado.

Los anfibios respiran de tres maneras



LOS sapos y las ranas pertenecen a la clase de los anfibios, y sus lejanos antecesores fueron los primeros animales vertebrados que conquistaron la Tierra. Si bien como adultos son animales terrestres, su vida está íntimamente ligada al agua. En este medio ponen sus huevos, de los cuales emergerán las larvas o los renacuajos que llevan una existencia exclusivamente acuática y tienen órganos respiratorios similares a las branquias de los peces. Al continuar el crecimiento sufren un proceso llamado metamorfosis, por el cual se transforman varias de sus estructuras corporales adaptadas al ambiente acuático para la nueva vida terrestre.

LOS REMOTOS ANTEPASADOS

El primer anfibio del cual se tiene conocimiento fue el ''Ichthyostega'', que vivió hace unos 300 millones de años. Este primitivo animal conservaba varios caracteres que recordaban a los peces, tales como una aleta caudal y, en el cráneo, restos de los huesos operculares (debajo de los cuales se insertan las branquias de los peces). Poseía patas que le permitían desplazarse sobre la tierra, aunque gran parte de su vida la pasaba en el interior del agua, donde los peces constituían su dieta.

El ''Ichthyostega'' fue el padre de un grupo de anfibios más evolucionados y mejor adaptados que cimentaron la verdadera conquista de la tierra firme: los ''Byrinthodontes''. Este nombre se debe a la estructura particular de sus dientes, cuya dentina forma laberintos en el interior de cada uno. La diversidad del grupo fue enorme y se conocen unos 300 géneros fósiles compuestos por numerosas especies. Los había de todos los tamaños y se alimentaban y vivían siempre relacionados con el agua.

Uno de los mejor conocidos fue el ''Eryops'', el anfibio más grande, fuerte y pesado que existió. Medía unos dos metros de largo, tenía cráneo aplanado y sus poderosos dientes le servían para cazar peces. Los primitivos anfibios fueron amos absolutos de la Tierra durante unos 70 millones de años. Luego de ellos surgiría y evolucionaría un grupo que pronto tendría notable historia: los reptiles.

Éstos contaban con una ventaja adaptativa que resultaría decisiva para mantener su predominio en la tierra y desplazar a los anfibios: no necesitaban volver al agua para depositar sus huevos, pues contaban con una protectora cáscara que los aislaba del aire.

LA DIFÍCIL CONQUISTA DE LA TIERRA

El pasaje de animales de vida acuática a la terrestre significa una gran revolución en la historia de los seres animados. No fue sencillo para aquellos primeros organismos la adaptación a vivir fuera del agua. Tuvieron que superar muchos problemas de forma y de funciones. Uno de ellos fue la locomoción: en el medio acuático, el peso del cuerpo del animal se encuentra sostenido por la densidad

del agua; al pasar a la tierra debieron desarrollar miembros que les permitieran sostener su propio cuerpo y, a la vez, que fuesen adecuados para el movimiento y el desplazamiento en el nuevo medio. En el aire, los líquidos que se encuentran sobre las superficies externas del cuerpo se evaporan rápidamente; de no existir algún mecanismo que lo impida, el animal moriría deshidratado. Es por eso que desarrollan pieles provistas de numerosas glándulas para contrarrestar este problema.

Otro problema por resolver fue el de la respiración. Los organismos acuáticos respiran a través de sus branquias, las cuales extraen oxígeno del agua. En la Tierra este mecanismo no sirve, por lo que debieron desarrollar y perfeccionar un nuevo órgano respiratorio: los pulmones.

PULMÓN PRIMITIVO, PERO EFECTIVO

Los anfibios poseen un tipo de pulmón en forma de saco o bolsa. Sobre las húmedas paredes internas de este órgano se encuentra gran cantidad de pequeñas venas, llamadas capilares. En su interior circulan células sanguíneas muy importantes: los glóbulos rojos.

Estas células poseen una sustancia capaz de combinarse con el oxígeno: la hemoglobina. A través de la circulación sanguínea, desde los pulmones la sangre oxigenada se distribuye por todos los tejidos del organismo. El llenado o ventilación de los pulmones —que permite la entrada de aire rico en oxígeno y la salida de aire pobre en dicho elemento— se lleva a cabo por el mecanismo denominado bomba de presión.

Los anfibios toman el aire y llenan toda la cavidad de su boca. Luego la cierran, así como también los orificios de la nariz, levantan el piso de la boca en un movimiento parecido de deglución y empujan el aire contenido hacia los pulmones. Este movimiento pueden realizarlo varias veces y se observa un aumento en el volumen del animal, que se hincha por el aire que va acumulando. Después de que éste ha perdido gran cantidad de oxígeno y saturado con dióxido de carbono CO_2, producto de la respiración, deja escapar todo el aire y se van desinflando sus pulmones lentamente.

LA PIEL TAMBIÉN ES FUNDAMENTAL EN LA RESPIRACIÓN

La piel del anfibio constituye un importante órgano respiratorio. Tanto es así, que el aparato circulatorio de estos animales posee una voluminosa vena cutánea que se dirige al tegumento externo. Allí, los glóbulos rojos transportados por la circulación se oxigenan y se distribuyen por todo el cuerpo. La captación de oxígeno que lleva a cabo la piel se mantiene a lo largo de todo el año, no así la actividad pulmonar de captación.

Experimentalmente se ha demostrado que durante el invierno, cuando los anfibios se encuentran aletargados por las bajas temperaturas, la piel se constituye en el principal órgano respiratorio y la actividad de los pulmones es muy inferior con respecto a la del tegumento.

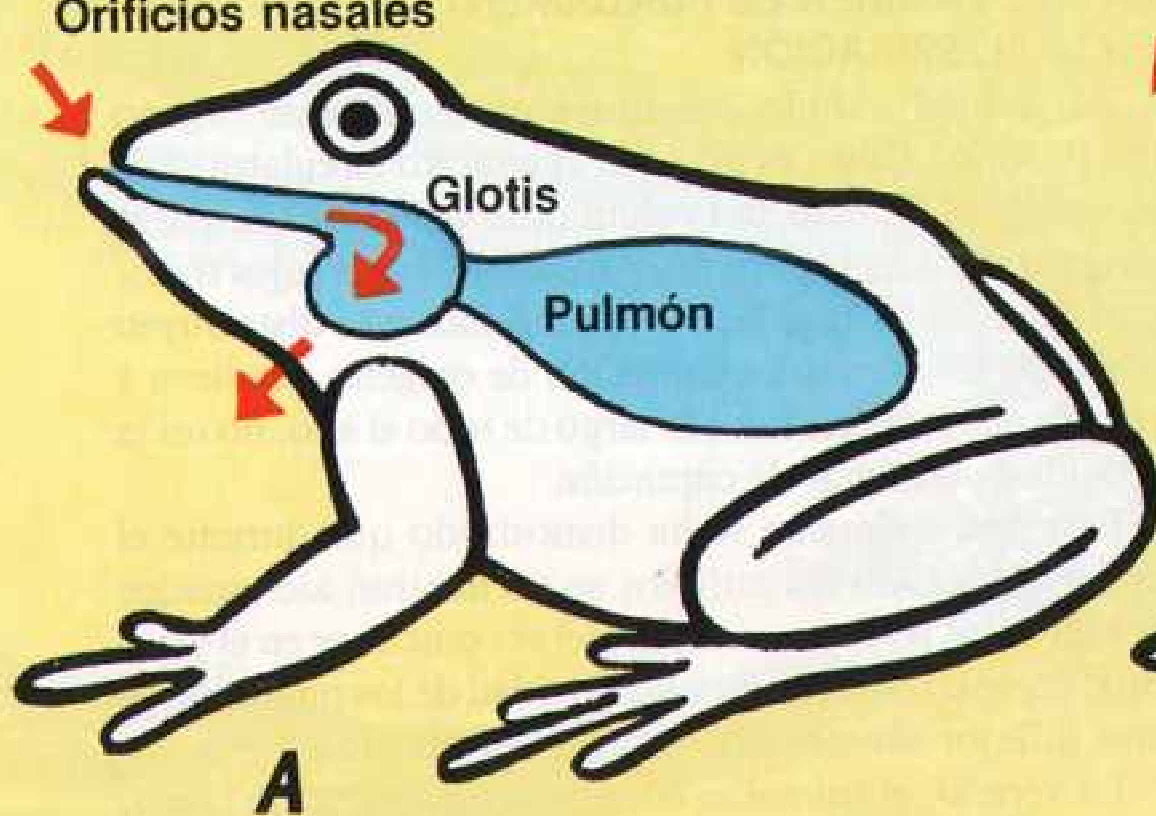
En verano, el animal se encuentra activo; por lo tanto, aumentan sus requerimientos de oxígeno para mantener su actividad. El aporte de oxígeno de la piel no cubre las necesidades; por tanto, los pulmones comienzan a captar el aire necesario, y la cantidad asimilada de oxígeno por estos órganos es considerablemente mayor que la que se realiza por la piel.

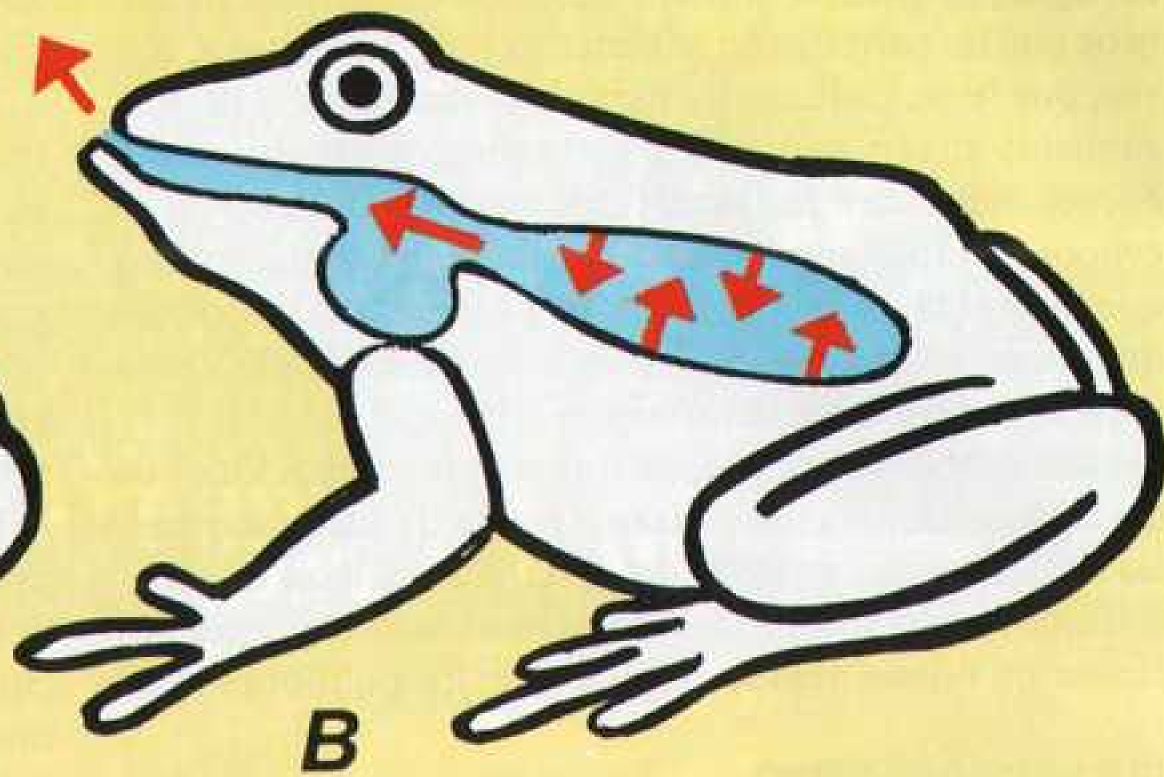
En la ilustración de abajo puede verse la metamorfosis de un anfibio o batracio, cuya primera etapa transcurre en el agua.



ESQUEMA DEL CICLO RESPIRATORIO DE LA RANA

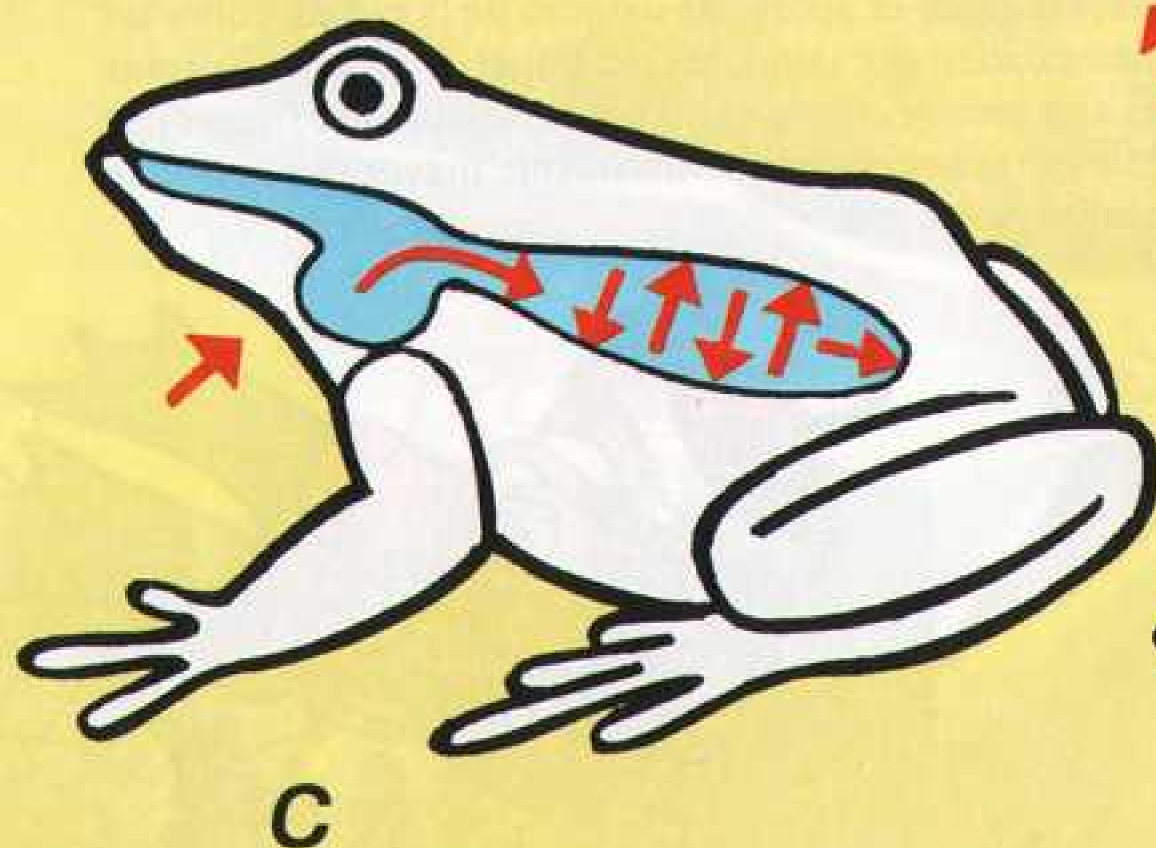
El ciclo respiratorio de las ranas tiene varios estadios sucesivos. En A se toma aire en el interior de la cavidad bucal.

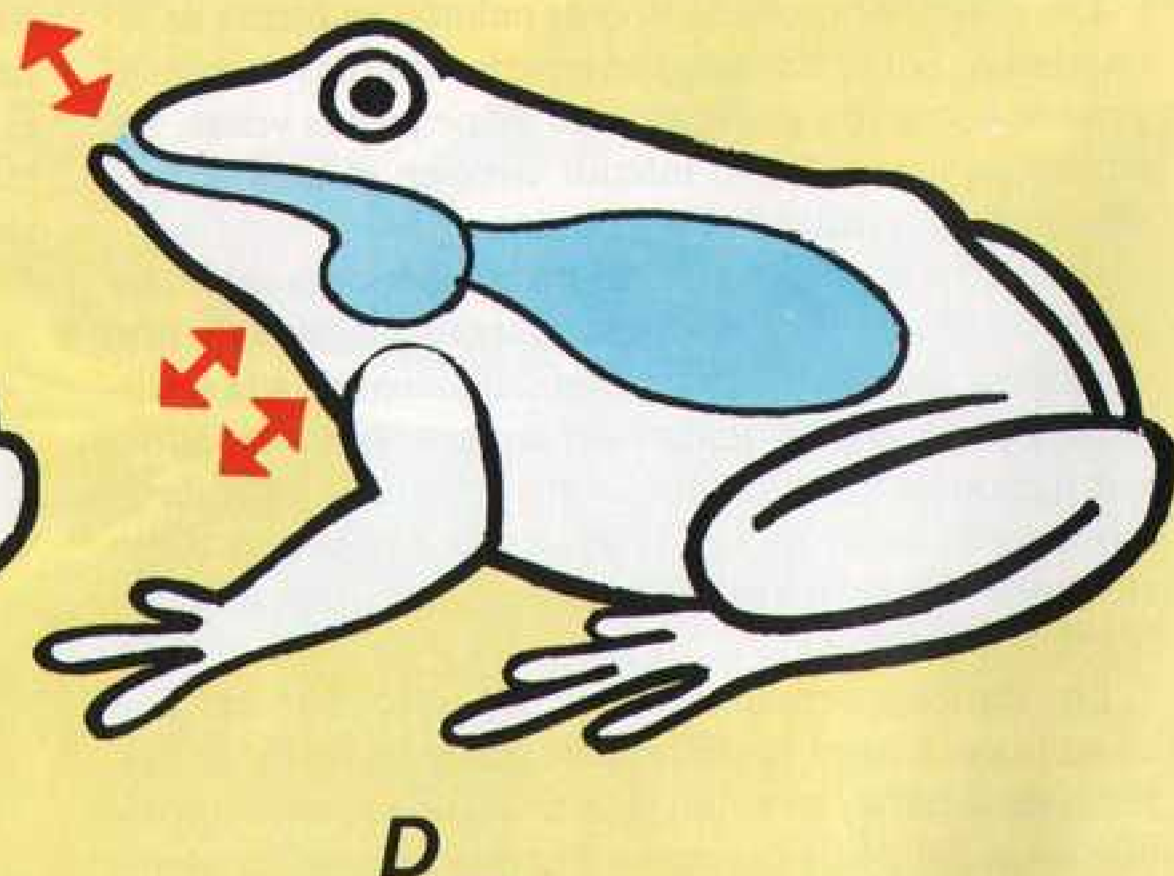




En B se deja que el aire escape de los pulmones pasando por encima de la cavidad bical.

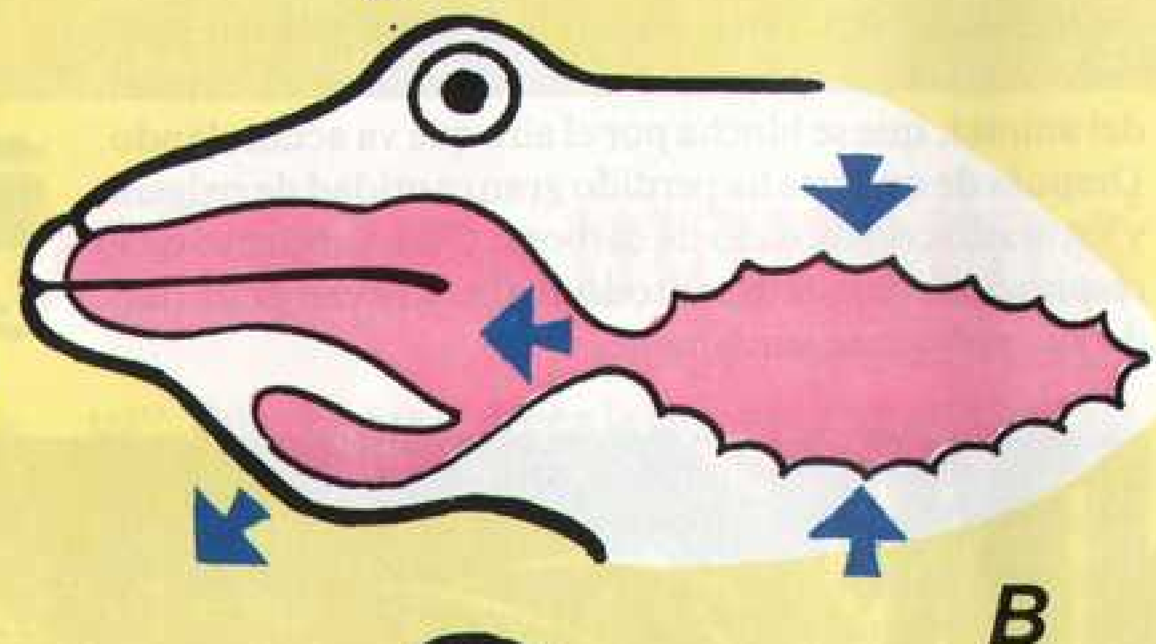
En C, los orificios nasales externos están cerrados y el aire es forzado al interior de los pulmones.

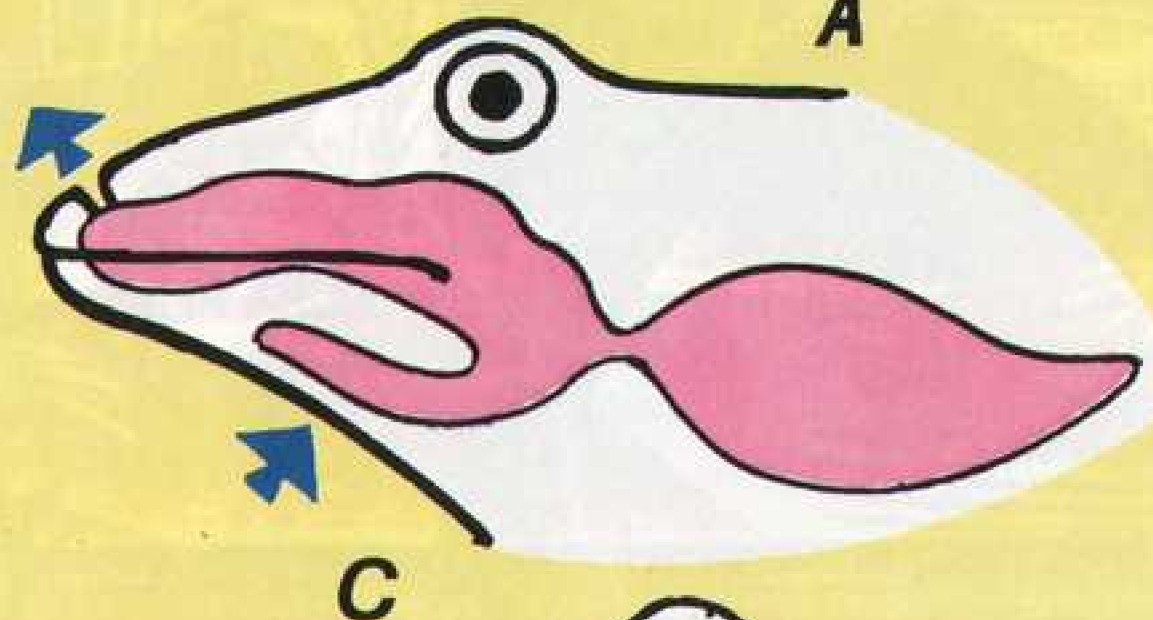


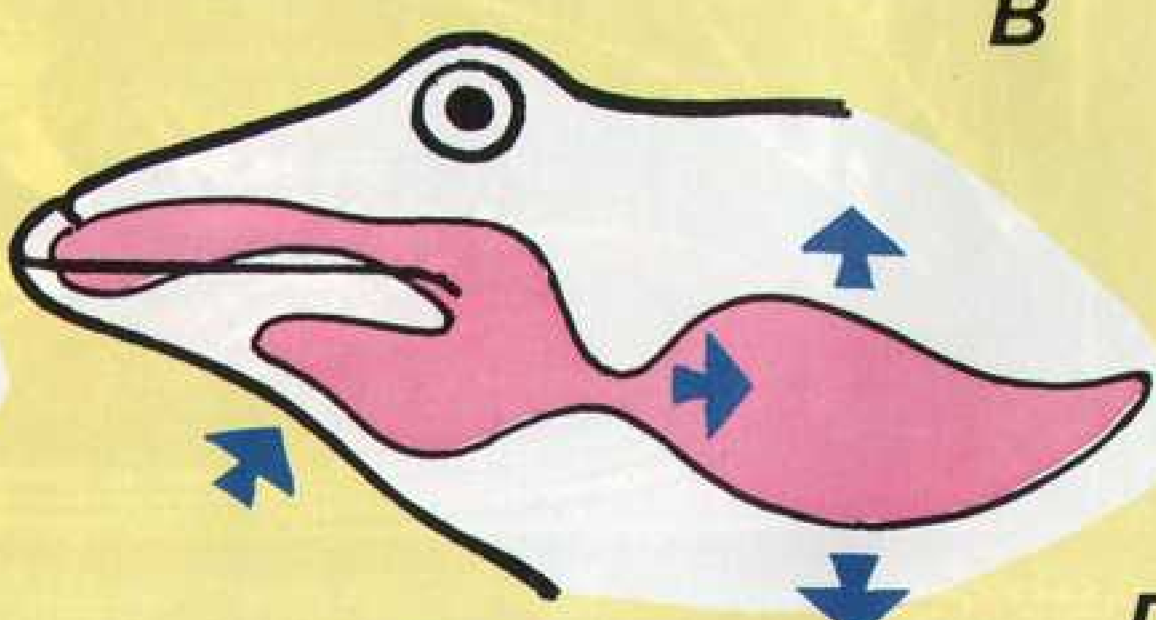


En D, mientras se retiene el aire en los pulmones por la glotis cerrada, puede repetirse el nuevo ciclo.

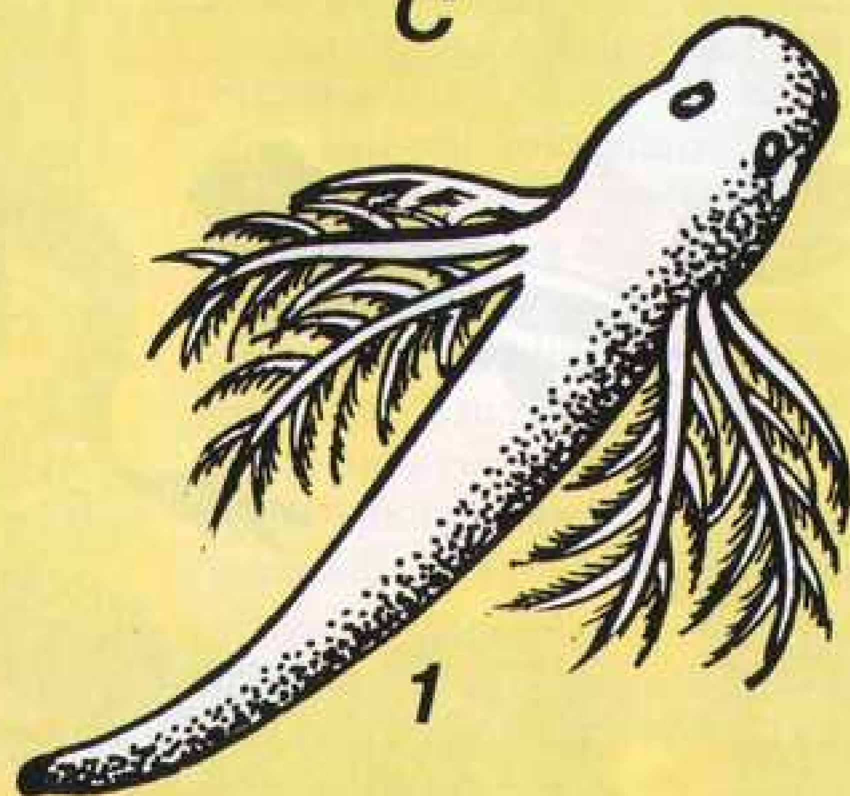




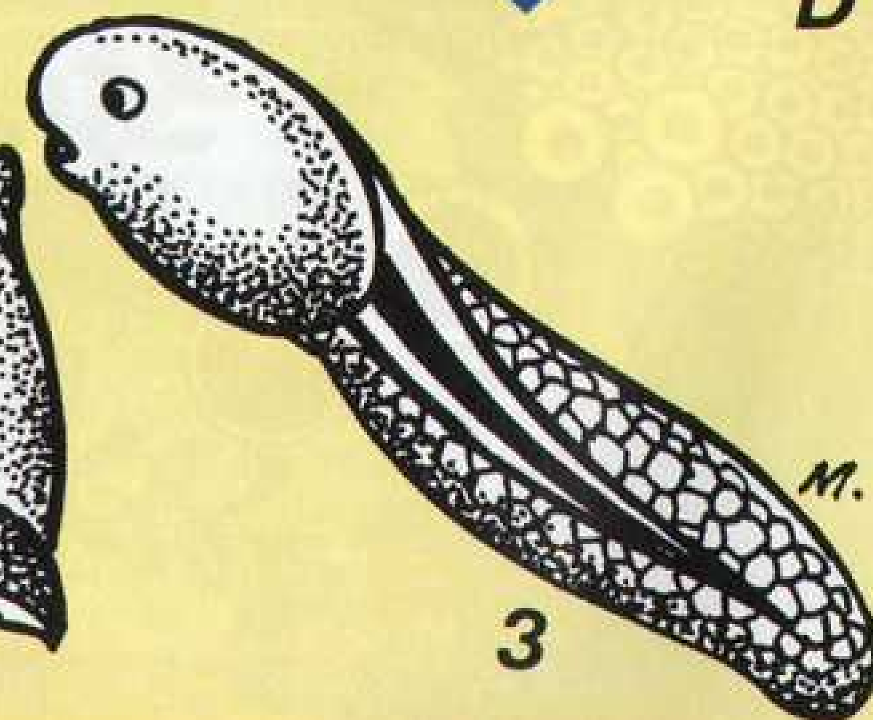




Respiración faríngea de la rana (A y B) y respiración faringo-pulmonar (C y D).







Branquias plumosas (1). Branquias laminares (2). Red capilar en la cola de un renacuajo.



Petete pregunta:

¿Por qué me agito cuando corro?

y el doctor "Santo Remedio" contesta

Petete: —¡Puf! ¡Puf! ¡Puf!

Dr.: —¿Qué te pasa, Petete, que vienes corriendo?

Petete: —Justamente, venía a preguntarle *por qué me agito cuando corro*. ¡Puf!

Dr.: —Bueno, para entender lo que voy a explicar será mejor que te calmes.

Petete: —Gracias. Ya me siento mejor.

Dr.: —Debes saber que cada vez que haces ejercicio, corres o te esfuerzas más de lo común, aparece una serie de manifestaciones a las que tú llamas *agitación*.

Petete: —En realidad, a mí me falta el aire, me salta el pecho y tengo una sensación dolorosa en las piernas.

Dr.: —¡Muy bien descrito! Lo que ocurre es que el trabajo muscular durante el ejercicio requiere mayor aporte de oxígeno al músculo que se está contrayendo, mayor aporte de elementos nutritivos, sobre todo energéticos, como la glucosa, y una salida más rápida de la sangre para eliminar los residuos de este trabajo.

Petete: —¡Qué bien! Como en una fábrica que produce mucho y que, por lo tanto, necesita mayor cantidad de materias primas, operarios, buena distribución de lo producido y correcto mantenimiento y reparación de las máquinas, que deben seguir trabajando perfectamente.

Dr.: —¡Qué bella imagen, Petete! En los músculos, el aporte de todo eso lo hace la sangre, que, para llegar en mayor cantidad, debe ser bombeada con mayor velocidad por el corazón. De este modo, el corazón se acelera y aparece lo que se llama *taquicardia.*

Petete: —¿Es lo que siento palpitar en el pecho?

Dr.: —Así es. Además, al acelerarse la circulación sanguínea y aumentar el consumo de oxígeno por el trabajo muscular, así como el ritmo del corazón es más acelerado, aumenta la velocidad del ritmo respiratorio, lo cual se llama *taquipnea.*

Petete: —Será lo que yo siento como una "falta de aire".

Dr.: —En realidad, esa sensación de falta de aire —que se conoce como *disnea*— es la expresión consciente de la *taquipnea* y el aumento de la profundidad de cada respiración.

Petete: —Ya entiendo casi todo. Pero si el oxígeno y la energía acarreada por la sangre son suficientes, ¿por qué se me cansan los músculos?

Dr.: —Porque el trabajo muscular deja —como residuo de la combustión de la glucosa— ácido láctico y otras sustancias que deben ser rápidamente eliminadas del músculo. Pero como este mecanismo no es tan perfecto, van quedando retenidos y terminan por dar la sensación de cansancio doloroso. El músculo pierde eficacia en el trabajo y necesita reposo para recuperarse.

Petete: —Gracias, doctor. Mis músculos han descansado y puedo correr otra vez.





Las coloridas alas de las mariposas están formadas por pequeñas escamas, colocadas en hileras ordenadas y que se superponen como tejas. Cada escama tiene una coloración particular, y el conjunto forma bellos y originales diseños.

La fotografía muestra un corte de la valva del caracol *Nautilus*. El animal vive en la parte externa de la misma, pero lo asombroso es que forma una espiral de ángulos iguales llamada logarítmica.



Los cristales presentan formas geométricas puras. En la foto se ven cristales de calcita que forman dos pirámides unidas por las bases. Las matemáticas dominan en la naturaleza.

La naturaleza: Artista insuperada



Las diatomeas tienen la forma de círculos perfectos.

CUANDO se habla de las maravillas de la naturaleza, se suele aludir a los paisajes, sean éstos llanura, montaña o mar, y especialmente a los que llaman la atención por su portento o rareza. Colores y formas, en proporciones desusadas, se juntan entonces para atraernos. La extensión verde parece una imagen del infinito, el lago es un espejo que refleja el contorno y el oleaje se alarga sobre la playa, perdiéndose a lo lejos.

Pero la naturaleza nos ofrece éstas y otras maravillas sin que nosotros nos propongamos verlas. Casi no intervenimos en el descubrimiento de las bellezas que nos brinda. Sin embargo, esas riquezas no agotan las tan nombradas maravillas. Ella tiene reservadas muchas otras para aquellos que saben observarla y descubrirlas con amor.

Una piedra, un animal o un vegetal pueden ocultar lo insólito, lo misterioso o lo curioso. En el desierto, en la gruta de la montaña, en la ladera, en el valle; en el parque, en el bosque, en el sendero arbolado; a la orilla del río o del mar, en las aguas de un lago, en todas partes ella puede revelarnos sus secretos verdaderamente maravillosos si sabemos ver.

¿GEOMETRÍA O FANTASÍA?

Lo primero que nos llama la atención, a veces sin que lo sepamos, es la forma de la piedra, del animal o del vegetal que tenemos delante. En el caso de estos dos últimos puede ser sólo una parte (ala de mariposa u hoja de helecho) la que despierte nuestra curiosidad. Pero casi siempre el estímulo será la forma. Por eso se dice que la ciencia de las formas, la geometría, es la que rige con sus leyes las primeras impresiones.

Esas formas pueden reducirse muchas veces a figuras geométricas conocidas. Quién no ha admirado los alvéolos hexagonales de la abeja, los cinco bra-

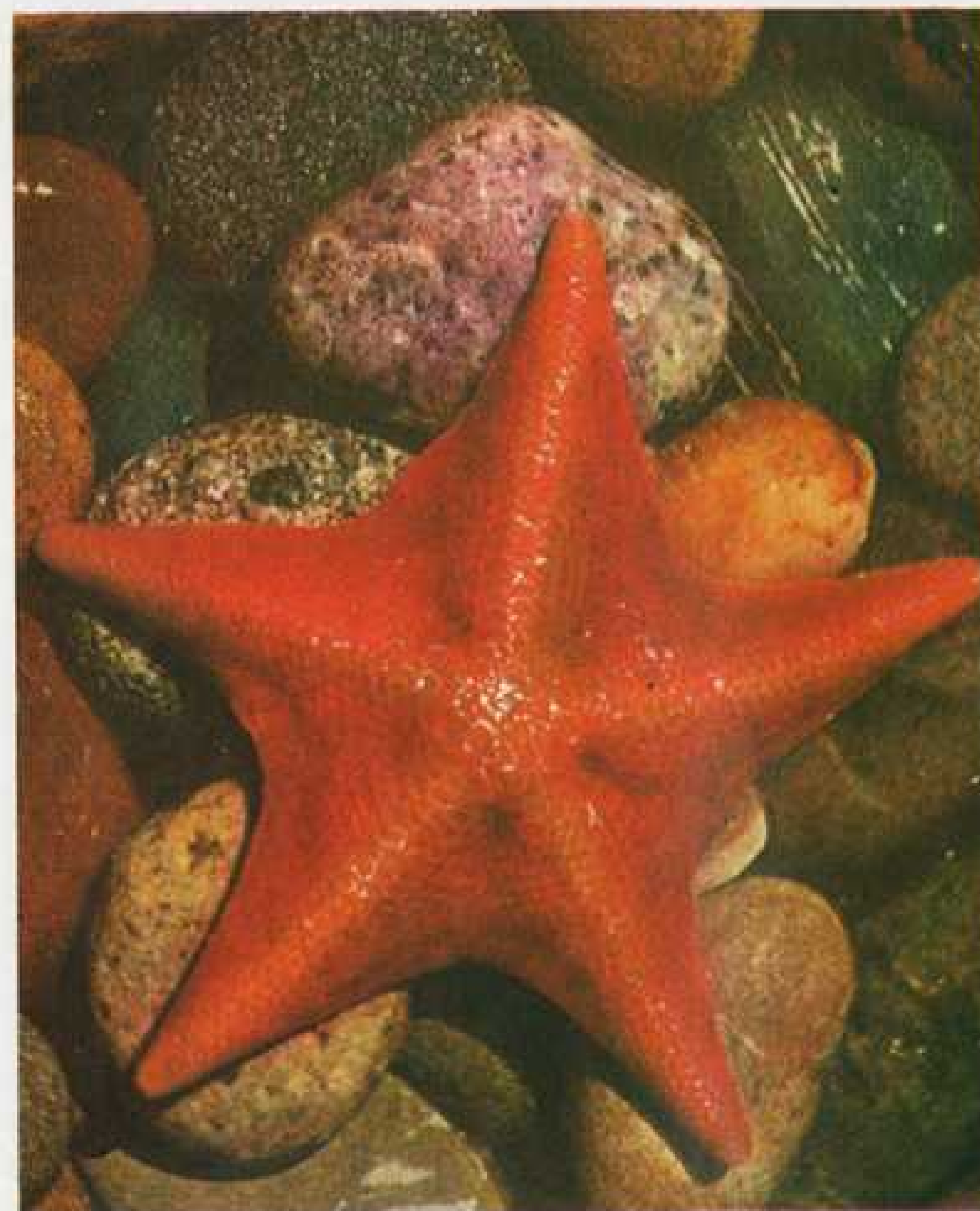
Las distintas piezas de una flor forman círculos concéntricos.





Curiosa valva de un molusco semejante a un penacho de plumas.

Antes de que se unan para formar copos, los cristales de nieve tienen formas hexagonales, como se ve en esta foto microscópica.



La estrella de mar tiene, por lo general, forma de pentágono. También hay ejemplares de 10 brazos.

zos de la estrella de mar, los tres, cinco o más sépalos de las corolas, según la flor de que se trate, los dibujos que se corresponden simétricamente —geométricamente— en algunas flores o los poliedros de la cristalización de algunos minerales. Y esto para hablar sólo del mundo visible, a simple vista. ¿Quién puede imaginar los dibujos geométricos de las células que muestra el microscopio? Geometría y geometría de muchos colores por todas partes.

Sin embargo, no todo es así. En muchos, en muchísimos casos, la fantasía parece regir a las formas, tanto en minerales como en vegetales y animales. La citada estrella de mar puede tener un brazo pequeño en relación con los otros o tal vez el alvéolo de la abeja no es hexagonalmente perfecto. La naturaleza, en todo caso, sabe por qué lo hace, saliéndose de la norma, librándose a su fantasía.

INSPIRACIÓN PARA DECORADORES

Pero es tal vez dentro del mundo invisible, el que no alcanzan nuestros ojos sino a través de aparatos como los microscopios, donde la fantasía de la naturaleza parece encontrar su mayor campo de acción.

Existen algas minúsculas, como las diatomeas, que causan admiración a quienes las descubren en una gota de agua vista con la lente del microscopio. Suelen presentar las formas geométricas más sencillas y las más complicadas a la vez. Sus formas regulares y graciosas aparecen con tanta belleza debajo de la lupa, que muchos decoradores las han tomado para utilizarlas como modelo.

Si consideramos que tanta admirable perfección está hecha en tan pequeña escala por la naturaleza —perfección que ella aplica también a sus obras en escalas infinitamente mayores—, nos sorprenderemos de su cuidado por cada criatura, sea diatomea o estrella.

CONSTRUCCIONES DELICADAS

Son formas sorprendentes la del cuerno contorneado del carnero, la del enrollamiento helicoidal del caracol o la amonita (el molusco cefalópodo extinguido del que se conoce la concha fósil) y la del esqueleto del erizo de mar. También constituyen construcciones delicadas, de inusitado atractivo, capaces de admirar por las combinaciones simétricas que proponen, las hojas de los helechos, semejantes a encajes, o los cristales de hielo acumulados en la ventana, parecidos en sus efectos a los dibujos de un calidoscopio.

Y tal vez tales construcciones se nos presenten como bellas por la emoción que nos produce lo raro o único de sus presencias, regidas por leyes de formas armónicas y de proporciones que despiertan en nosotros sentimientos de admiración, tal como quiere el diccionario que se defina a la belleza, precisamente.

DE CERCA Y DE LEJOS

Un animal de pelaje curioso, reconocible por todo

El pistilo y el estambre de una amapola presentan una curiosa semejanza con una medusa. ¿Quién imita a quién?



El hexágono es una de las formas preferidas de la naturaleza. Los panales de abejas o avispas tienen celdas de seis lados.



aquel que lo haya visto una sola vez o haya oído hablar de él a través de la descripción, es la cebra. ¡Son tan inconfundibles sus rayas! Lo caprichoso de los trazos parece obedecer a un solo contrasentido: que el inofensivo animal sea vistosamente señalado a las fieras enemigas. ¿Ha perseguido este objetivo la naturaleza? No lo sabemos, pero el resultado es éste, y la cebra, ejemplar único por su pelaje, debe pagar caro en más de una ocasión este tributo a la belleza.

Tan características son las rayas del cuadrúpedo, que todo trazado parecido recibe su nombre, y así se dice cebrado del caballo o yegua con manchas negras transversales. Y también de las marcas de las arenas en



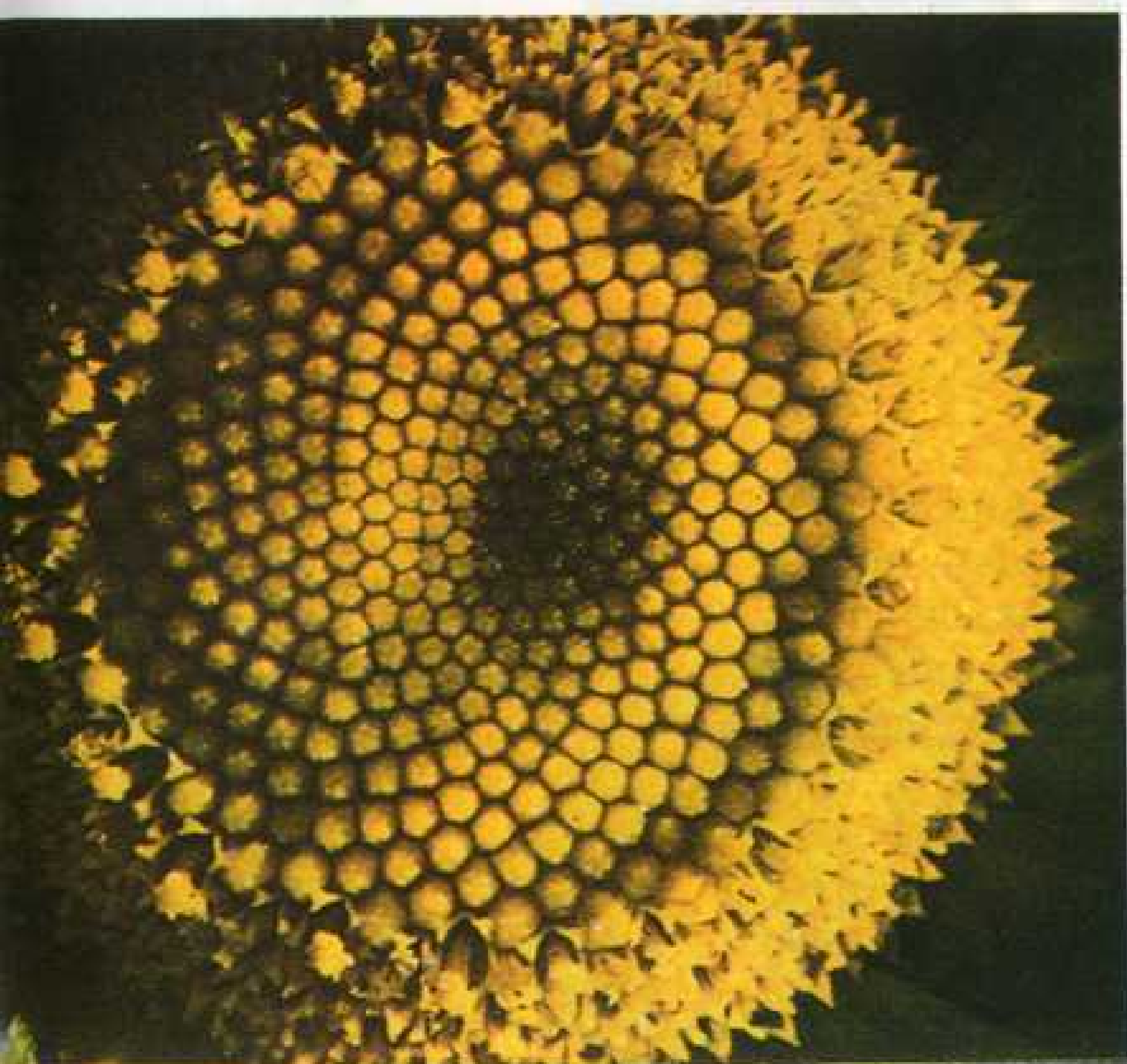
La mimetita es un mineral que cristaliza en una forma geométrica regular en el sistema hexagonal.

el desierto, en las dunas vistas desde la altura, por ejemplo. Pero esto no es de extrañar, porque la naturaleza nos muestra frecuentemente aspectos extraños e inesperados si la sorprendemos a la distancia y desde lo alto, como en el caso dicho. ¿Podría negarse que los dibujos del viento en la arena no se parecen a los de una cebra?

ARTISTA INSUPERADA

Las curiosidades y maravillas que nos muestra la naturaleza, apenas penetramos en su mundo de imaginación, la señalan como una artista insuperada. Alguna vez se dijo en tono de broma, usando la paradoja, que la naturaleza imita al arte. Pero es al revés: ella es la gran artista imitada e inimitable. Y no porque a veces se dé a la fantasía de fraguar formas que en nuestra mente evocan obras artísticas; no. Su originalidad no tiene rival, ya que es la creadora de todo, sin necesidad de copiar o de copiarse a sí misma, como una manifestación de una inteligencia superior.

Las flores centrales de la margarita forman dos grupos de espirales opuestas.



Las rayas de las cebras, de curioso e imaginativo diseño, constituyen aún un misterio para los naturalistas. ¿Les sirven para llamar la atención o para ocultarse entre la vegetación del lugar en que viven?

Pero es tal vez en comparaciones como podemos descubrir entre formas de los distintos reinos en las cuales asoma ese sentido de la creación única y admirable. La delicada y complicada arquitectura del ala de una mosca parece ofrecer la misma grácil flexibilidad que muestra el esqueleto de ciertos reptiles hechos para ingerir animales más voluminosos que ellos; los dibujos de la piel del cocodrilo y el plumaje del faisán dorado compiten en la formación de composiciones agradables; el pistilo y el estambre de una amapola reproducen la forma graciosa y singular de una medusa; algunos hongos imitan a ciertas conchas de caracoles o ciertas conchas de caracoles a algunos hongos... y así hasta el infinito.





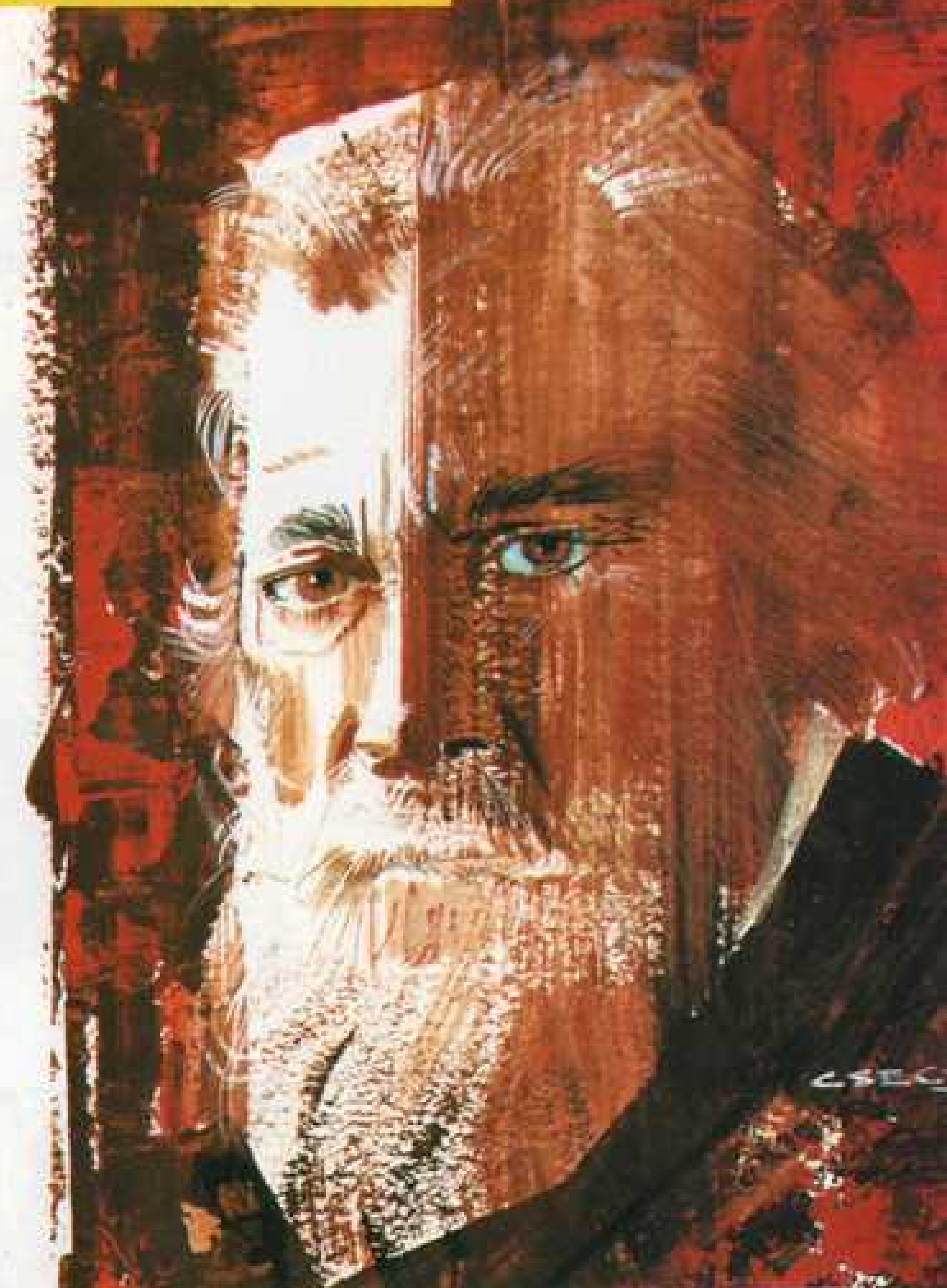
La fagocitosis, o sea la extraordinaria capacidad de los glóbulos blancos de ingerir a las bacterias peligrosas, es una de las grandes defensas del organismo.

Elias Metchnicoff

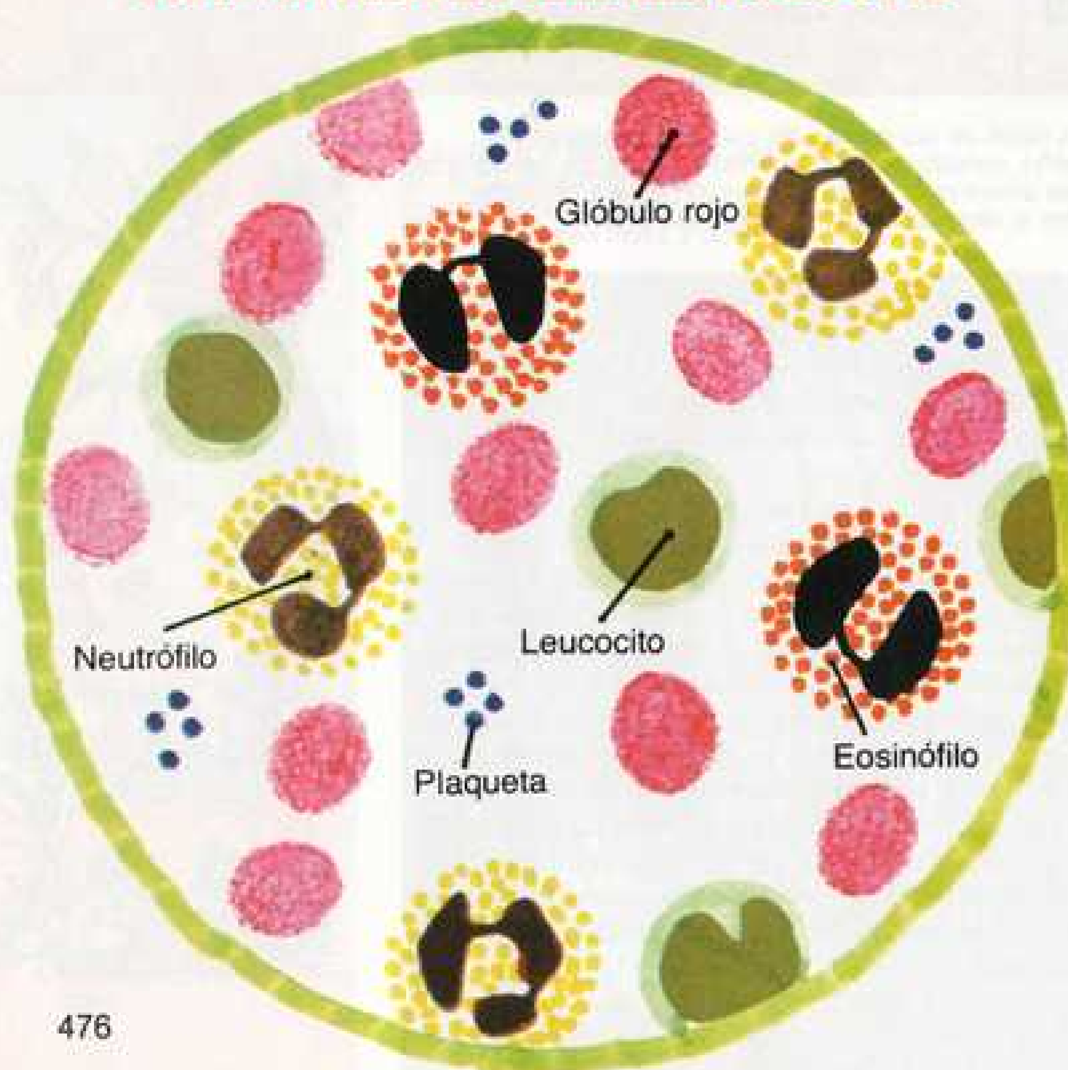
EL DESCUBRIDOR DE LA FAGOCITOSIS

Metchnicoff demostró por primera vez la extraordinaria cualidad que tienen los glóbulos blancos de atravesar los vasos sanguíneos, abandonar el torrente circulatorio y dirigirse a los lugares atacados por infecciones bacterianas.



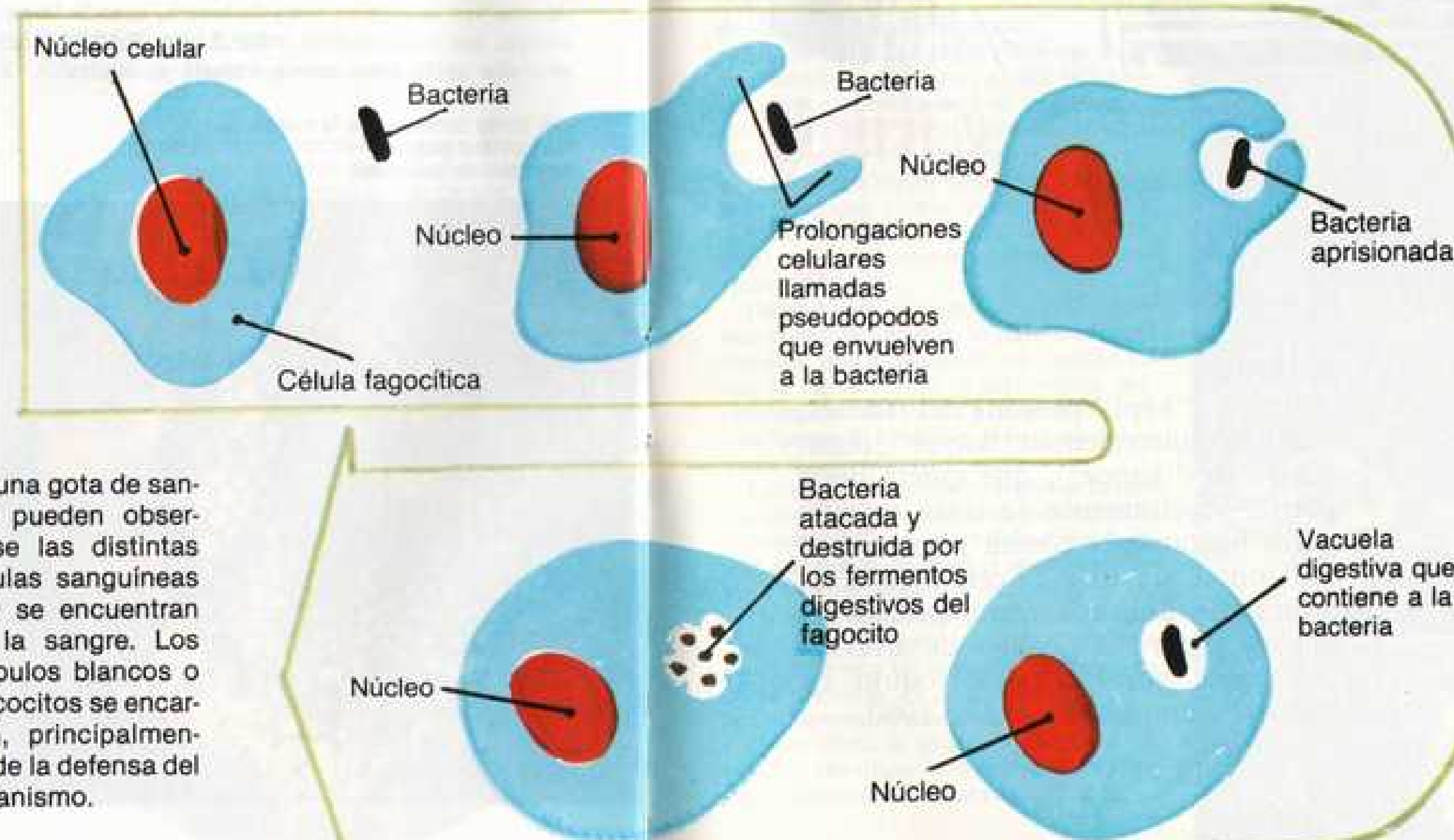


UNA GOTA DE SANGRE VISTA A TRAVÉS DEL MICROSCOPIO



En una gota de sangre pueden observarse las distintas células sanguíneas que se encuentran en la sangre. Los glóbulos blancos o leucocitos se encargan, principalmente, de la defensa del organismo.

ESQUEMA DEL PROCESO DE LA FAGOCITOSIS



ESTE destacado investigador nació en Kharkov, Ucrania, el 15 de mayo de 1845 y falleció en París en 1916. Cursó estudios superiores en la universidad de su ciudad natal y posteriormente viajó a Alemania, donde perfeccionó sus conocimientos. A su regreso fue nombrado profesor de Zoología en San Petersburgo (hoy Leningrado), y sus principales estudios abarcaron el campo de la microbiología, en particular de los mecanismos por los cuales los organismos se defienden del ataque bacteriano.

En 1884 demostró que los glóbulos blancos contenidos en la sangre tienen la capacidad de ingerir o "fagocitar" a las bacterias infecciosas, y con ello defienden al organismo de los ataques de microorganismos. Por su intensa y eficaz labor, Metchnicoff recibió, en 1908, el premio Nobel de Medicina.

Curiosos orígenes de palabras comunes

El idioma se nutre de nuevas voces, adaptándose así a los cambios sustanciales que se producen en la sociedad, y estos vocablos se incorporan al lenguaje cotidiano.

CIRUGÍA

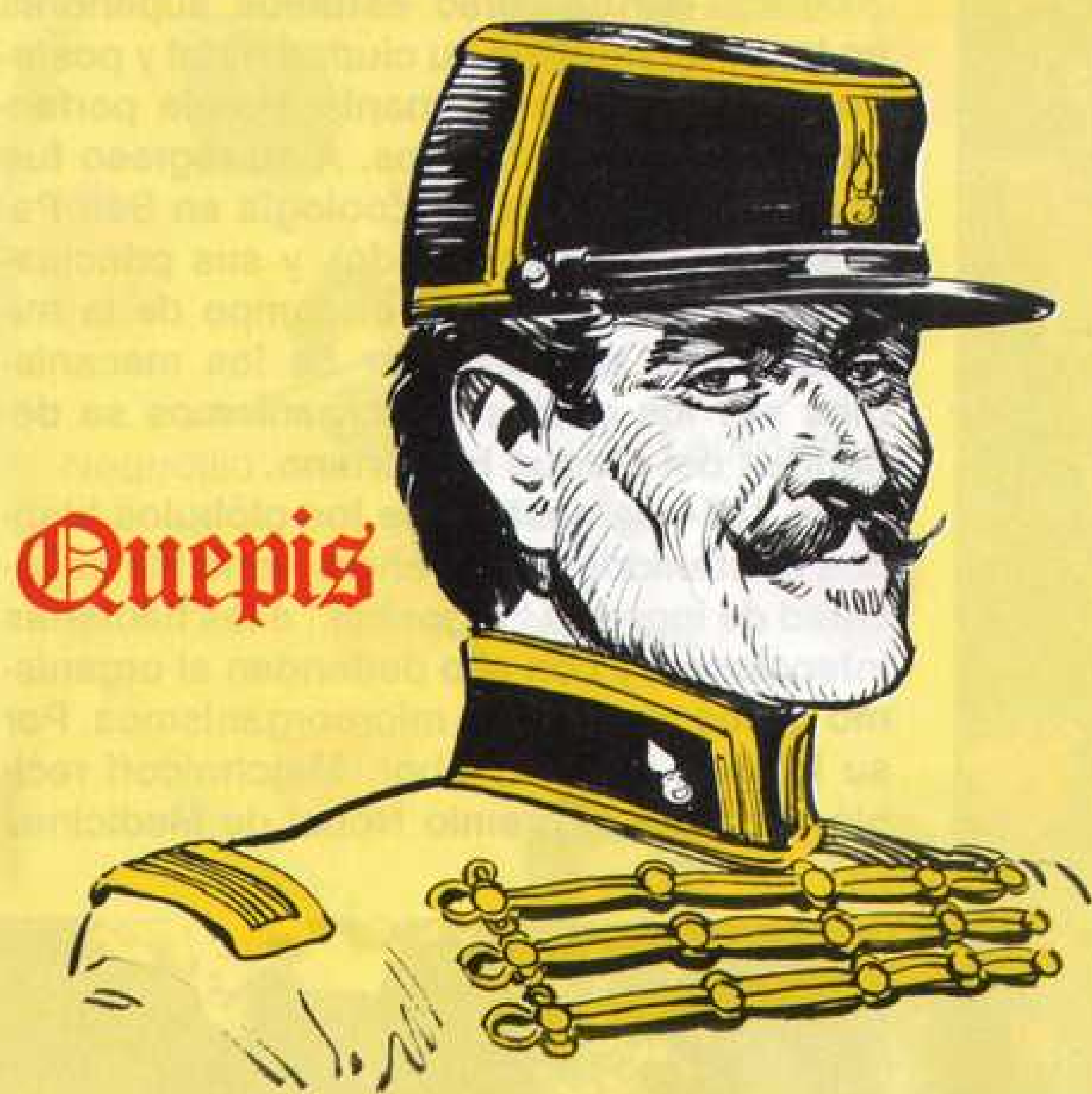
La palabra cirugía proviene del griego "cheir", mano, y "ergon", trabajo, y del latín "chirurgia". Como el mismo término lo indica, es la parte de la Medicina que tiene por objeto curar las enfermedades por medio de operaciones hechas por la mano y con instrumentos. Se les llama comúnmente "intervenciones quirúrgicas" y son practicadas por médicos cirujanos. En la actualidad y con la evolución de la Medicina se emplean nuevas y muy arriesgadas técnicas de cirugía torácica, cardíaca y craneal, etcétera.

Las noticias más precisas sobre intervenciones quirúrgicas en la antigüedad se remontan al año 3500 a. de J.C. en Egipto. Según papiros que fueron hallados hace algunos años, los egipcios estaban en condiciones de intervenir quirúrgicamente con todo éxito para curar lesiones traumáticas del cráneo, rostro, cuello y aun de la columna vertebral.

Un famoso cirujano de la antigüedad fue Hipócrates, que vivió entre los años 430 y 377 antes de Jesucristo. Otro médico griego, Galeno (siglo II a. de J.C.), impulsó los estudios sobre Anatomía y Fisiología. No obstante estos aportes, pasaron muchos siglos todavía para que la cirugía pudiera progresar.



Cirugía



Quepis

QUEPIS

La voz "kepi" procede del francés, y éste del suizo alemán "käppi", diminutivo de "kappe", que quiere decir gorra. Precisamente se trata de una gorra ligeramente cónica y con visera horizontal, de 10 a 20 centímetros de altura. Es utilizada como prenda de uniforme por los ejércitos de diversos países. El vocablo se introdujo en nuestro idioma hacia el año 1900.

Las fotografías aéreas



Desde la cabina de un avión que vuela a varios miles de metros de altura se puede contemplar perfectamente la superficie terrestre en todas direcciones y registrar sus accidentes. Esta es la causa más importante por la cual es aplicada la fotografía aérea en el trazado de mapas.

LA cámara va fija a un soporte, sobre una abertura circular, en el piso del avión; éste debe volar a velocidad constante, en alturas que dependen de la escala a la que se quiere trazar el mapa. Cada vez que se toma una fotografía, el 60 % del terreno registrado en la exposición previa está todavía bajo el foco; cada punto de la superficie se fotografía dos veces como mínimo. Para asegurar esta superposición, el obturador de la cámara se abre automáticamente, a intervalos fijados de acuerdo con la velocidad de vuelo y altura del aparato.

Los terrenos inclinados requieren la intervención del operador, ya que la franja de terreno cubierta es más larga que la distancia corrida por el avión en vuelo horizontal y, por ello, los objetos pasan bajo la cámara a mayor velocidad. El operador tiene que ajustar el mecanismo del disparo de la cámara, para que las fotografías se tomen con la superposición correcta cada una.

Después que el avión ha volado sobre una franja de terreno, lo hace sobre una segunda franja siguiendo un camino tal que la nueva franja se superponga parcialmente a la anterior, cubriéndose, de esta forma, la totalidad de la zona que se desea representar en el mapa.

Los negativos revelados registran la misma sección del terreno desde posiciones ligeramente distintas. Para determinar la escala a la que se diseñará el mapa, es necesario localizar algunos accidentes geográficos y medir sus alturas reales, que pueden identificarse después sobre la fotografía aérea. Con esta información, se trazan las curvas de nivel. En la actualidad, se emplean instrumentos especiales con los que, una vez fijada la altura de un punto, se pueden identificar y registrar todos los otros situados a la misma altitud.

DE LA VIDA MISMA...



El pequeño tintorero

EL pintor italiano Jacobo Robusti, más conocido por El Tintoreto, que vivió en el siglo XVI, es uno de los artistas que más han influido en generaciones de pintores. Fue uno de los grandes genios creadores de todos los tiempos y, además, un visionario que transformó el arte pictórico.

Nació en Venecia en 1518, y era hijo de un tintorero o ''tintore''. Se dice que cuando era un niño empezó a sumergir sus manos en los colores usados por el padre y a alegrar las paredes del taller con sus primeras ''creaciones''. Los vecinos le llamaban ''Il Tintoretto'' (''el pequeño pintor''), y él se regocijaba con el apodo que luego hizo célebre y respondía: ''Amo los colores y cuando sea grande seré pintor''.

El Tintoreto cumplió con su promesa y dejó al mundo una herencia de más de 700 cuadros, algunos de enormes proporciones, y gran número de figuras.